This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google books

https://books.google.com

Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

+ *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.
+ *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.
+ *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.
+ *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertati di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da `http://books.google.com`

Digitized by Google

68. E-23.

MENTEM ALIT ET EXCOLIT

K.K. HOFBIBLIOTHEK
ÖSTERR. NATIONALBIBLIOTHEK

68.E.23

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

GIORNALE

DI FISICA, CHIMICA, STORIA NATURALE MEDICINA ED ARTI

DECADE II. TOMO III.

Digitized by Google

Digitized by Google

GIORNALE

DI FISICA, CHIMICA, STORIA NATURALE MEDICINA ED ARTI

DE' SIGNORI

P. CONFIGLIACHI

MEMBRO DELL'I. R. ISTITUTO

E

G. BRUGNATELLI

DOTT. NELLA FACOLTA' FISICO-MATEMATICA

DECADE II. TOMO III.

PAVIA.

Presso Fusi e Comp.° success. Galeazzi.

1820.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fine della Dissertazione sopra la soda solfata di Agordo diretta dal Prof. Catullo *al cel. Prof.* Breislak.

Nei lavori detti lo *Spunt di S. Antonio*, e appunto nel luogo dove la selenite vi esiste in connessione dello schisto steatitico, venne scoperta la soda solfata dal Sig. Melchiorre Zanchi Regio Amministratore di quelle miniere. La notizia del novello prodotto scorto nel sotterraneo si diffuse appo tutti gli impiegati dello stabilimento, ed ognuno volle dare il proprio giudizio sulla natura del minerale, e sul modo con cui si era formato. Chi lo voleva un cristallo di roccia non ancora arrivato allo stato di maturità, chi una gemma imperfetta, e chi uno scherzo particolare di monna natura. Il suo inventore per altro riteneva, che il nuovo minerale fosse un sale a base alcalina, ed il giudizio di questo era pur quello del ch. Conte Corniani, il quale ebbe in altri incontri a vedere, come gli errori degli antichi, dettati in tempi in cui s' ignorava la fisica, e più ancora la chimica e la mineralogia, si sieno per tradizione conservati in tutti i luoghi dove si lavorano miniere. Di fatto, le opinioni annunziate di sopra, si raffrontano con quelle che troviamo registrate nel trattato *de re metallica* dell' Enckelio (1), nelle opere del Glaubero, ed in quelle di tanti altri Alchimisti, che scrissero nel tenebroso secolo XVI.

Questo sale, che si trovò pel corso di circa due anni sempre unito alla selenite, e che dopo l' anno 1812 più non ricomparve, è stato impiegato nascostamente da qualche villico del luogo come succedaneo alla soda muriata per insalare le vivande, ma la facoltà purgativa che il sale possiede in un grado eminente, obbligò quei rozzi alpigiani a lasciarlo in non cale, poco tempo dopo di averlo sperimentato a danno della loro salute.

Io ho veduto per la prima volta questo sale adagiato sulla roccia sotto

(1) Nel 1557 comparve in Alemagna un' altra opera oltre a quella dell' Agricola, sotto il titolo *De re metallica*, scritta da Cristoforo Enckelio e divisa in tre parti, la prima delle quali parla dell' origine dei minerali e dei metalli in particolare; la seconda dei così detti semimetalli, e la terza ch' è divisa in dodici capitoli risguarda le pietre, di cui parla senza ordine veruno. Il merito particolare di questo Autore consiste nell' aver trattato il suo argomento da buon pratico, insegnando alcune cose che niuno aveva detto prima di lui.

Digitized by Google

la forma di cristalli lunghi un decimetro, e grossi poco meno di mezzo pollice, e tanto le fioriture di cui erano ricoperti, quanto il sapore amaricante che lasciavano sulla lingua, mi servirono di norma per sospettarli un solfato di soda. Tuttavia per assicurarmi della loro natura e purezza, ho instituito le sperienze seguenti. Prima di tutto ho fatto disciogliere il sale in quattro volte il suo peso d'acqua fredda distillata, indi versai sopra di esso una soluzione di carbonato alcalinulo di soda, onde vedere se all'alcali del sale era commista una qualche terra, e non avendovi scorto nella soluzione alcun inalbamento mi sono assicurato della sua purità. Con questo facile ma decisivo sperimento, riconobbi che la base del sale doveva essere un alcali, di cui per istabilire la specie, mi servirono di grande indizio le seguenti proprietà fisiche del minerale. Esposto all'aria fiorisce, ma non così prontamente come il solfato di soda che si ottiene coll'arte. — La sua refrazione è semplice, carattere che si distingue assai bene quando i cristalli non sono appannati. — Il suo sapore è amaro, disaggradevole. — Posto sopra un torrefattore di ferro roventato si fonde nella propria acqua di cristallizzazione; nè mi sono accorto che col vapore acqueo si sia svolto durante l'operazione dell'acido solforico, come osservò il Kirwan sperimentando sopra il solfato di soda artificiale. Per questi sperimenti mi sono confermato nell'opinione che il sale fosse un vero *Glaubersalz* o soda solfata, di cui io non aveva per lo innanzi adocchiato alcun saggio in cristalli così regolari, diafani e d'una spezzatura vetrosa, che potesse assomigliarsi a quelli di Agordo.

La forma di questi cristalli si ragguaglia a quella di un prisma esaedro terminato in ambe le estremità da piramidi diedre. Fra le facce del prisma avvene due più strette delle altre; e le facce delle piramidi, quando i cristalli sono ben netti, si manifestano ora pentagone ed ora trapezzoidali. Senza entrare nella questione, se la forma dei cristalli di cui parlo possa o no derivare dall'ottaedro a facce triangolari isosceli, dirò che all'Hauy medesimo non fu dato ancora di vedere la soda solfata in prismi così netti come quelli di Agordo, e perciò ha dovuto attenersi alla determinazione esibita da Romè-de-l'Isle, come ci avvisa il Sig. Lucas (1), ed anche lo stesso Hauy alla pagina 147 del suo *Tableau comparatif*, e la difficoltà per l'Hauy di vederla cristallizzata emerse senza dubbio dalla facile alterazione del sale, e dalla circostanza di averlo rinvenuto quasi sempre in fioriture aghiformi disposte sopra diverse specie di pietre. In questo stato le vide Balduc a Grenoble, Breislak a Pozzuoli, Reuss in molti luoghi dell'Ungheria, e Saive sopra i litantraci di Liegi (2).

(1) Lucas, Tableau métodique des espèces minérales, T. II, pag. 81. Paris 1813.

(2) M.r Saive, farmacista di Liegi, non trovò solamente questo sale in efflore-

È più difficile discoprire da quali sostanze abbia avuto origine il solfato alcalino di Agordo, di quello che conoscere la derivazione di questo sale trovato in molte acque, e nelle miniere di sal gemma dove lo vide Deborn (1), imperocchè i materiali di quello che si cava da certi laghi o dal mare, possono essere trasportati dalle acque; e l'origine dell'altro che si trova nelle miniere, sembra ancor meno problematica, quando si voglia avere riguardo alla natura dei minerali che d'ordinario sogliono accompagnare la soda muriata. I grossi banchi di sal comune posti nel circondario di Halla sono sempre interpolati dalla magnesia solfata; e per le osservazioni del Professore Gren sappiamo, che questi sali si decompongono mutualmente anche ad una bassa temperatura, e danno formazione a due nuovi sali, cioè al solfato di soda ed al muriato di magnesia.

Ognuno vede che una simile spiegazione non sarebbe attendibile, s'io volessi applicarla alla genesi del solfato di Agordo, dove mancano i sali magnesiani ed i depositi di soda muriata; come male a proposito avrebbe fatto il celebre Pallas, se per conoscere la derivazione di questo sale per lui avvertito a *Tscheliabinsk* nei monti arabi (2) avesse supposto nell'interno del monte dei banchi di sal gemma, come fece ultimamente un naturalista, il quale, per render ragione del solfato di magnesia disciolto nelle acidule di Recoaro, sospettò che la roccia principale del monte da cui sorte l'acqua fosse attraversata da grossi filoni di *mienite* (3)! Brongniart è d'avviso che il solfato di *Tscheliabinsk* si possa generare sulla superficie della terra alla guisa istessa del nitro; e lo ha indotto a credere ciò la circostanza di trovarlo nella sola stagione di primavera, sotto forma di fioriture sparse su di una roccia argillosa, la quale, secondo le testimonianze del Pallas, non contiene nel suo interno alcuna traccia di soda (4).

Ben altro giudizio dee farsi intorno al sale di Agordo, mentre questo anzi che trovarsi a fior di terra vi esiste nel fondo della miniera racchiuso nel mezzo della roccia gessosa, e perciò, senza spingere le supposizioni al

---

scenza, ma ben anche nelle ceneri prodotte dalla combustione del litantrace. Nelle saline di Salisburgo e di Wieliczha vi è la *soda solfata concrezionata*; ed in quelle dell'Austria si trova anche in cristalli prismatici molto trasparenti, i quali esposti all'aria si risolvono, ben più presto di quelli d'Agordo, in una polvere bianca, in causa forse d'una maggiore quantità d'acido solforico che entra nella loro composizione.

(1) Deborn, Minéralogie T. 2. pag. 28.

(2) Brongniart, Traité de' minéral. T. I. pag. 119.

(3) Osservazioni medico-chimiche sull'acqua minerale del monte Civillina, inserite nel Numero 45 della Biblioteca Italiana, del Dott. Ciro Pollini.

(4) Brougniart, opera e pagina cit.

Digitized by Google

di là del verisimile, io credo che nelle rocce fogliettate della valle Imperina vi possa essere la soda, giacchè non si può revocare in dubbio che quest' alcali non sia stato scoperto negli schisti, nei porfidi, ed in molte altre rocce di data meno antica. Se al momento che gli schisti di Agordo si trovavano ancora in uno stato pastoso e molle, entrava fra i loro ingredienti la soda, e i diversi solfuri di cui ora sono zeppi, niente io trovo di più probabile, che una gran porzione dell'alcali si sia combinata all' acido formato dai solfuri, e segregandosi nello stato di sale dalle altre parti della pietra, in virtù dell' affinità che hanno tra loro gli elementi omogenei, abbia potuto deporsi nelle cavità della selenite, e cristallizzarsi regolarmente. Questo mio giudizio viene corroborato dall' invenzione della soda, o carbonata oppure solfata, verificata dai chimici in molte pietre congeneri alle rocce di Agordo. Tali sono quelle di Duttweiler nella Francia, di Freyenwald nel Brandeburghese, di Angers, e di molti altri luoghi ricordati dal Reuss e dal Brongniart. Klaproth trovò il natro nel *pechstein* compatto di Trielitsch, dove forma delle montagne assai elevate (1); poi lo rinvenne nel porfido di Donnersberg, roccia che si suppone dai vulcanisti un prodotto del fuoco, ma che dal Klaproth e da varj altri imparziali osservatori venne annunziata come un lavoro dell'acqua (2). Nè qui finirebbero gli esempj, se ai soli punti di analogia che vi hanno tra le rocce di Agordo e quelle che contengono la soda io volessi appoggiare la mia congettura, ma l' importanza dell' argomento mi fa ora nudrire il pensiero di voler analizzare nel seguente autunno le tre specie di schisto che offre la miniera, ed accertarmene col fatto se fra i materiali di essi entra un alcali salificato.

Terminerò questa dissertazione coll' aggiungere qui alcune notizie intorno al poco che finora è stato pubblicato sulla miniera di Agordo, già riconosciuta adesso per una delle più ricche d' Europa.

Il nostro Pierio Valeriano nel suo libro intitolato, *Antiquit. Bellunensium*, pubblicato verso il principio del secolo XVI., ci dà una succinta notizia dei minerali metallici, che al suo tempo si lavoravano nel Bellunese, ma del rame di Agordo non ci fa parola, e ciò m' induce a credere che in quell' epoca la miniera fosse ancora sconosciuta. Il primo a parlarne fu Giorgio Piloni nella sua *Storia di Belluno* comparsa nel 1620, quantunque poco di buono si possa raccorre dalle notizie ch' egli ci ha esibite sopra tale argomento: il secondo fu Gio. Battista Barbo letterato Bellunese, il quale in un opuscolo sopra *Cividale di Belluno* dato in luce nel 1640, si fece a trattare delle cose più interessanti della patria che gli fu madre; e

(1) Klaproth, Memoires de chimie T. 2. pag. 402.
(2) Ivi, pag. 378.

Digitized by Google

senza dar retta alle dottrine de' filosofi del suo tempo, discorre delle miniere di Agordo, e di quelle che allora si lavoravano nel Zoldiano, descrivendo anche gli edificj necessarj alla riduzione del minerale. Dove parla dei minerali ne desume la qualità dai caratteri che presentano nel loro esteriore, ed espone le leggi che seguivano quelle genti nel trattamento delle miniere, informandoci inoltre dei vantaggi che la popolazione ne traeva da simili lavori.

In una delle *lettere intorno all' arte metallica* di Agostino Soderini, inserite nel *giornale dei Letterati d' Italia* per l' anno 1717, si ragiona del processo di cementazione che allora eseguivasi in Agordo con le caldaje di piombo; e si cerca di persuadere i lettori quanto sia assurda l' opinione di quelli che ammettono la *conversione del ferro in rame*, giacchè in quel tempo non era anche svanita negli uomini la speranza di poter trasmutare i metalli. Il Soderini tratta in alcune parti il suo argomento da buon filosofo, ma nel corso dell' opera non si mostra affatto esente dai pregiudizj del suo secolo, perciocchè, nell' atto che si studia di mettere in derisione la credenza degli alchimisti, confessa di riconoscere nell' uomo un picciolo mondo, e paragona il *vegetare dei capelli al giornaliero accrescimento delle piante; la circolazione del sangue al corso dei fiumi; le trepidazioni e gli spasmi, ai tremuoti; i calcoli dei reni e della vescica, alle petrificazioni, e per ultimo ragguaglia il calore animale ai fuochi sotterranei*. La descrizione ch' egli dà del processo a secco per ridurre la pirite in rame rosetta è troppo succinta, nè parla che della prima torrefazione, per diffondersi poi intorno al metodo di lisciviare quell' involucro che investe il tazzone.

Fra gli Scrittori che nel secolo XVIII. parlarono della miniera di Agordo, possiamo annoverare Emanuele Swenderborgio svedese, il quale nel Trattato *de Cupro* compreso nella di lui *opera mineralia* divisa in tre grossi volumi in foglio (1), non fa che accennare il paese di Agordo, come un luogo dove si lavorano miniere di rame, a cui tengono dietro il Sig. Angelo Gualandris italiano, ed il Sig. Francesco Demser di Germania. Il primo ci diede una descrizione assai limitata della valle Imperina e

(1) L' opera dello Swenderborgio può essere considerata come una compilazione non scelta d' istruzioni metallurgiche, non avendo fatto altro il suo autore, che riunire in un solo corpo tutti i metodi conosciuti al suo tempo per trattare le miniere di ferro e di rame. Assai maggior credito si è procacciato il lavoro del Sig. Schlutter, a cui viene accordato il primo posto fra gli autori che scrissero di metallurgia nello scorso secolo, e fu anche tradotto dall' originale tedesco in francese dal Sig. Hellot, col titolo: *Fontes des mines*.

Digitized by Google

delle montagne che la circoscrivono (1): il secondo offre in una lettera indirizzata alla Società Letteraria di Vicenza, quanto di più interessante era stato osservato fin allora sulla *potenza e direzione* del filone piritoso, il quale, secondo lui, è il più *esteso che si conosca al mondo*, e dovea dire il più *largo*, perciocchè confessa egli stesso di aver veduto filoni più estesi, ma non di una *larghezza così strabocchevole* come quella che presenta il filone di Agordo (2).

Alle cure ed allo studio del ch. Sig. Conte Corniani Algarotti, sarebbe l'Italia debitrice d'un completo Trattato sopra la miniera di Agordo, se l'opera, già condotta al suo termine da qualche anno, non giacesse tutt' ora manoscritta presso il suo autore. Io conosco in tutta la sua estensione il piano tenuto dal Co. Corniani nello stendere l'opera suaccennata, e posso con franchezza asserire che utili sopra modo sono le erudite notizie, i particolari precetti, le istruzioni, e le molte tavole in rame di cui va adorno quel voluminoso trattato. Se pel corso di circa due secoli (3) avesse avuto la miniera direttori sì infaticabili nelle loro ricerche e ne' loro studj, sì pieni d'impegno per mantenervi una gloriosa disciplina nell' amministrazione, quale lo aveva nel Corniani, le cose della miniera sarebbero

---

(1) Vedi la prima delle lettere odeporiche impresse in Venezia l'anno 1780 per il Pasquali.

(2) Questa lettera che si vede inserita nel Giornale Enciclopedico di Vicenza per l'anno 1786, è stata anche pubblicata a parte in forma di quarto nello stesso anno.

V' hanno molti altri scrittori che parlano per incidenza della miniera di Agordo, e tra questi sono a mia cognizione i seguenti:

1. Fortis, Giornale enciclopedico per l'anno 1785.

2. Caldani Floriano, nella traduzione degli Elementi di chimica del Chaptal, Tomo 2. Venezia 1801.

3. Corniani, Memoria sopra il carbone fossile di Arzignano pag. 14., Padova 1809.

4. Brocchi, Memoria sopra la Valle di Fassa. Milano 1811.

5. Breislak, Introduzione alla Geologia T. 2. pag. 14. e seg. Milano 1811.

6. Catullo, Manuale mineralogico pag. 63. 244. e 284. Belluno 1812.

7. Catullo, Sulla necessità di promuovere lo scavo delle miniere nel Dipart. Piave. Belluno 1815.

8. Corniani, La metallurgia, poema in canti dieci. Venezia 1816. Le descrizioni di tutto ciò che concerne alla metallurgia si riferiscono alla sola miniera di Agordo.

9. Doglioni Co. Lucio, Notizie istoriche e geografiche della Città di Belluno e sua Provincia, pag. 14. e 58. Belluno 1816. Molte delle note aggiunte nella ristampa di quest' opera sono state fatte da uno scrittore assai volte men giudizioso del Doglioni.

(3) La miniera principale di Agordo fu scoperta verso il principio del secolo XVI. dal Crota, che fu poi eletto Patrizio veneto.

Digitized by Google

più note agli stranieri, nè ci troveremmo adesso nella necessità di dover attingere istruzioni dalle opere d'oltramonte onde educarci nella metallurgia.

L'ultimo scritto comparso alla luce sulla miniera di Agordo, è una memoria del cel. Conte da Rio inserita negli Atti dell'Accademia di Padova per l'anno 1817, e di cui dietro inchiesta del gentilissimo autore ho steso l'estratto da leggersi all'Accademia stessa, il quale venne poi stampato nel volume XLVIII. del Giornale Letterario ch'egli dirige. Siccome questa memoria è il lavoro più circostanziato che abbiamo sopra Agordo, così non credo far cosa sconveniente, se qui riproduco il mio rapporto dettato da varj mesi sopra la memoria del naturalista padovano.

» Il Conte da Rio, che già molt'anni addietro avea praticata una visita in quello stabilimento minerale, s'invogliò ritornarvi di bel nuovo, attese le tante modificazioni ed aggiunte fatte dappoi intorno ai processi che colà vengono posti in opera per estrarvi il rame dalla pirite di questo metallo.

Premessa una breve introduzione, si fà l'autore a descrivere la posizione geologica della miniera d'Agordo, situata 18 miglia al N. O. di Belluno, e stabilisce l'epoca di formazione alla quale devesi riferire la calcaria che fiancheggia la valle per cui scorre il Cordevole, fissando anche il luogo dove finisce la formazione secondaria, e dove comincia a innalzarsi quella di transizione. Nella valle Imperina trova molto importante la posizione dello schisto, che egli annunzia come primitivo, imperciocchè in vece di soggiacere alla calcaria formata in un'epoca posteriore, lo si vede ad essa sovrapposto, e anche racchiuso fra la medesima (1). Quest'ultima circostanza portò il nostro autore a congetturare che lo schisto sottostasse in origine alla calcaria, la quale per opera di qualche grande corrente sia stata altrove trasportata, e abbia lasciato allo scoperto la roccia sfogliosa. Sembra corroborare una tal opinione la presenza di grossi massi calcarei, che si vedono sparsi sulla sommità dei monti contigui allo schisto, ma dall'altro cantò sappiamo che la natura non ha seguito in ogni luogo quell'ordine che si credeva riguardo alle epoche nelle quali sono stati distribuiti i materiali che concorrono alla formazione delle montagne, come lo dimostrarono le osservazioni dei Sigg. Cuvier e Brongniart fatte intorno al

(1) Vicino alle fucine si vede però lo schisto ricoperto della calcaria, e se in qualche luogo della valle si presentano queste rocce sotto un'altra positura, io convengo coll'Autore che ciò possa essere derivato da qualche grande rivoluzione, piuttosto che credere lo schisto di origine meno antica della calcaria. Sono astretto ora a pensare così, perchè lungo la strada che dalle miniere mette a Tiser ho sempre veduto la calcaria coricata sopra la roccia sfogliosa.

Digitized by Google

suolo di Parigi, dove la calce carbonata grossolana si vede sottoposta a parecchie altre formazioni, che si suppongono di data meno recente. Si vede dunque con quanta restrizione debbansi riferire al periodo primitivo le rocce cristallizzate, giacchè frequenti anomalie presenta la loro giacitura; e in proporzione che i fatti avvertiti dai nominati naturalisti si vanno moltiplicando, è presumibile che il bel sistema di Werner sull' origine e maniera di esistere delle rocce, possa perdere molto di quel credito, che ad esso venne accordato dalla scuola alemanna.

Nel quarto paragrafo si fa a determinare le varietà dello schisto, che dalla parte di settentrione servono di *salbanda* alla pirite cuprea, e quantunque molti dati si possano ricavare da un' analisi approssimativa, per credere quella roccia un *thonschiefer*, pure attenendosi agli attributi esteriori che offre, crede conveniente il da Rio di considerarla un vero *glimmerschiefer*, o schisto micaceo degli orittologi.

Interessante è la narrazione di ciò ch' egli ha osservato visitando il sotterraneo, tanto per l' esattezza nel descrivere l' andamento delle gallerie, la profondità ed uso dei pozzi, le discipline che seguono i minatori ecc., che per l' eleganza con la quale ci dipinge quei luoghi di orrore. » Il tetro lume delle fiaccole (sono parole dell' autore), l' incerto luccicar delle piriti, il cigolio delle macchine, il cupo fragor delle mine, la veste nera, la faccia scarna, la tinta pallida di que' canopi destano un certo senso di piacevole orrore, che in vano si tenta emulare sulle scene nelle tragiche rappresentazioni di Semiramide o Amleto ».

Disceso il nostro autore nella parte più bassa del sotterraneo, volle, per farci sentire con più forza la massima profondità dei lavori, istituire un paragone tra l' altezza del campanile di S. Marco di Venezia, e la profondità della miniera, e trova che il primo, compreso l' Angelo, vi starebbe due volte sepolto, se i lavori si sprofondassero ancora 21. metri, lo che corrisponde a 175. metri di profondità reale (1).

Le specie dei minerali metallici che accompagnano il rame piritoso vengono determinate nel settimo paragrafo, dove ricorda le così dette *losime*, che sono piriti assai povere di rame, ma levigate in una delle loro superficie a foggia di uno specchio. L' autore nulla ci dice sulla causa della lucidezza di questo minerale, ma dagli esami per noi fatti intorno a questo fenomeno, si può credere, che alle acque debbasi attribuire un tale lavoro. Di fatto sulla superficie lucida d' alcune *losime* abbiamo incontrato dei cristalli di selenite imbrattati di particelle raminose, e questo prova che l' ac-

---

(1) Il Conte da Rio visitò la miniera nella state dell' anno 1813., ora i lavori sono più profondi di varj metri.

Digitized by Google

qua infiltrandosi attraverso la massa del minerale, vi ha lasciato sulla superficie le molecole del sale terroso, le quali, favorite dalle condizioni che si ricercano perchè si eseguisca la cristallizzazione, hanno potuto assumere quella forma regolare e simmetrica che loro è propria.

Procede quindi a descrivere la pirite piombifera, ed il processo a cui si assoggetta questo minerale per cavarne il piombo ed anche l'argento che contiene; poi espone il processo di cementazione a freddo non ha guari introdotto sotto la direzione d'un soggetto, che ben meritava di essere ricordato con lode, siccome fece l'ingenuo autore della memoria che abbiamo sott'occhio. E chi può ignorare i vantaggi che apportarono a quello stabilimento il sapere e lo zelo esercitato dal Co. Corniani fino dal primo anno che a lui venne affidata la direzione?

Abbenchè l'autore dichiari nella conclusione, che troppo assai ci vorrebbe a particolarmente parlare d'ogni lavoro, pure abbiamo trovato la di lui memoria molto istruttiva e ragionata; e se mai avesse egli a riprodurla, potrebbe renderla ancora più importante, col dare un maggiore sviluppo ad alcune cose che troviamo soltanto ricordate alla sfuggita, e col farci in iscorcio conoscere alcun altro fenomeno che presenta la miniera. Non ci sarebbe, per via di esempio, riuscita indifferente un'indicazione sulla varia temperatura del sotterraneo, essendovi dei luoghi dove il termometro Reaumuriano ascende a trentaquattro gradi, mentre negli stuoli di comunicazione non se ne hanno che dodici, giacchè simili ricerche entrano nel novero di quelle che ci conducono a ragionare fondatamente sulla fisica struttura del nostro globo (1).»

(1) Le varie temperature del sotterraneo sono state da me rilevate all'occasione che visitai per la settima volta quella miniera in compagnia de' miei scolari, e dell'eccellente e bravo amico Dott. Carlo Bellardi di Pavia, allora Professore di Agraria e Botanica nel Liceo di Belluno.

Fine della Memoria sul peso specifico delle acque del mare nelle diverse parti dell' oceano e in alcuni mari particolari con qualche esame delle materie saline ch' esse contengono del Dott. Alessandro Marcet (*Vedi il tomo precedente pag.* 469).

Venendo alla parte chimica della memoria di cui presentiamo l' estratto, l' Autore dai sessantacinque varj esemplari d' acqua marina da lui raccolti, quelli trascelse ad esser sottoposti ad analisi chimica che a più utili comparazioni potevano condurre. Il processo analitico ch' egli seguì, è quello stesso da lui usato nell' esame dell' acqua del mar morto, e che fu molto tempo dopo abbracciato dal Sig. Murray di Edimburgo, il quale sembra averlo anch' egli immaginato senza possederne notizia anteriore (Vedi questo Giornale dec. I. Tom. X. p. 450). Questo processo consiste nel determinare a parte le proporzioni totali di ciascun acido e di ciascuna base che costituiscono i sali dell' acqua marina, quindi comporli insieme nello stato di combinazione salina in cui più verosimile è che sien compresi nell' acqua medesima. Poichè adunque è riconosciuto che l' acido muriatico, e il solforico, e la soda la magnesia e la calce, sono i materiali componenti i sali dell' acqua del mare formanti i muriati di soda magnesia e calce, e il solfato di soda, ecco il processo da seguirsi nell' analisi di quest' acqua.

1.° Trovare la quantità di materia salina compresa in un dato peso delle acque da esaminarsi diseccando questi sali a un grado determinato e uniforme: paragonar poscia tal peso colla gravità specifica dell' acqua sottomessa ad analisi.

2.° Precipitare col nitrato d' argento l' acido muriatico da un dato peso di quest' acqua.

3.° Precipitare da un' altra egual porzione l' acido solforico col nitrato di barite.

4.° Procedere del pari onde precipitar la calce coll' ossalato d' ammoniaca.

5.° Precipitare la magnesia nell' acqua filtrata dopo la separazione del-

Digitized by Google

la calce mediante il fosfato d' ammoniaca o di soda, coll' aggiunta del carbonato d' ammoniaca.

Così tutti gli ingredienti sono separati e si possono determinare, tranne la soda la quale viene indicata dal calcolo. Nella già citata memoria del Sig. Murray inserita per estratto in questo Giornale si troveranno maggiori schiarimenti relativi al riferito processo.

L' Autore dal suo lavoro ebbe a concludere che, tranne il mar morto e il lago Ourmia, che dir si possono due grandi stagni salati, tutti i saggi d'acqua marina da lui esaminati benchè fra loro diversi in quanto al grado di saturazione, racchiudevano ovunque gli stessi ingredienti, e nelle stesse relative proporzioni. Prova ne sieno i risultamenti dell' acque analizzate disposti nel quadro che si troverà in fine di questo estratto.

L' acqua del lago Ourmia, una delle due che fanno eccezione, è talmente satura che al cominciar dell' evaporazione già compajono cristalli salini. Essa non contien calce, ma circa venti volte più acido solforico, e sei volte più acido muriatico che l' acqua del mare ordinario.

Quella del mar Giallo (della China), i di cui saggi furon somministrati all' Autore dal Cap. Basilio Hall, presentò delle particolarità singolari. Aveva odore epatico, e col tempo formava un deposito nerastro e sulfureo sulle pareti del vetro. Non si sa come spiegare questa presenza del zolfo nell' acque di un vasto mare.

Or venendo alla composizione generale dell' acqua del mare, ecco quali furono gli ingredienti trovati in 500. grani d' acqua secondo gli esperimenti dell' Autore: acido muriatico 8 grani, acido solforico 1,27; calce 0,314 magnesia 1,08; soda 8,11. Totale 18, 774. Questi combinati allo stato salino e secco danno

Muriato di soda . . .	13,3
Solfato di soda . . .	2,33
Muriato di calce . . .	0,616
Muriato di magnesia . .	2,577
	18,823

Risultamento che dal precedente sol differisce di una inapprezzabile quantità.

Ma il residuo salino totale ottenuto coll' evaporazione di 500. grani d' acqua saliva a 21,3 grani, or d' onde proviene la differenza in meno di circa 2. grani?

L' Autore ne trova una ragione soddisfacente osservando che la massa del residuo salino non era stata diseccata che al grado dell' acqua bollente, per cui corre una differenza notabilissima paragonando colla esiccazione assoluta, ossia ottenuta coll' arroventamento. Ei la determina coll' esperienza ne' due muriati a base di calce e magnesia: il primo diseccato all' acqua

Digitized by Google

bollente perde ancora $\frac{991}{1000}$ del suo peso, e il secondo $\frac{40}{100}$, in virtù dell'esiccazione ignea (il muriato e solfato di soda non soffron perdita collo stesso processo), ora facendo ne' muriati quelle correzioni che dalle indicate differenze nella maniera di esiccarli risultano, si ha

Muriato di soda	13,3	
Solfato di soda	2,33	
Muriato di calce	0,995	(in vece di 0,616)
Muriato di magnesia . . .	4,995	(in vece di 2,557)
Totale . .	21,580	

Risultamento che quasi insensibilmente differisce dal residuo salino = 21,3 grani ottenuto coll' evaporazione, e che perciò serve a provare l' esattezza delle riferite operazioni.

Ma nelle cose precedenti non s' ebbe riguardo che ad una sola delle due basi alcaline antiche, vale a dire alla soda. La potassa non potrebbe anch' essa esistere nell' acqua del mare, portatavi dai fiumi cogli avanzi de' vegetabili che la contengono? Questo dubbio fu proposto all' autore dal suo amico Dott. Wollaston, il quale si accinse a verificarlo massime dopo che il parere del Dott. Marcet inclinato all' affermativa rese una tal ricerca più meritevole d' essere intrapresa. Il muriato di platino servì all' intento. Il muriato a doppia base (potassa e platino) è solubile nell' acqua marina, nè vi produce perciò alcun precipitato; ma riducendola coll' evaporazione a circa $\frac{1}{4}$, fino al segno in cui i cristalli salini incominciano ad apparire, allora il muriato di platino produce un copioso precipitato.

Facendo riscaldare questo precipitato in mescolanza con un po' di zucchero, il platino si trova ridotto; mediante le lozioni acquee allora si può separare il muriato di potassa; e versando in questo dell' acido nitrico si ottengono de' cristalli di nitrato di potassa.

La delicatezza di questo processo si potrà valutare da quanto è detto nella nota seguente che dà compimento alla Memoria, ov' è il citato Dott. Wollaston che scrive al Dott. Marcet.

Ho fatto evaporare una pinta dell' acqua che mi avete rimessa, raccolta dal Cap. Ross nella baja di Baffin alla profondità di 80 braccia. Dopo averla ridotta coll' evaporamento a circa $\frac{1}{20}$, decantai il liquore soprastante al sale che s' era formato, lo lavai con poc' acqua, e questa riunii alla separata acqua madre, ove facendo cadere alcune gocce di muriato di platino, ottenni un precipitato giallo pesante 12,4 grani.

Siccome il liquido disgiunto da questo precipitato era del volume di circa tre quarti d' oncia d' acqua, valutai che poteva aver tenuto in soluzione circa tre grani di muriato triplo: quindi la total quantità nella pinta

Digitized by Google

d' acqua poteva ascendere a 15,4; quantità che dietro le mie antecedenti esperienze io considero equivalente a circa 6,4 di solfato di potassa (1), o 3,4 di potassa. Ora siccome la pinta d' acqua pesa circa 7520 grani, in proporzione della potassa $= \frac{3,4}{7520}$ sarebbe di circa $\frac{1}{2210}$; ma la quantità di potassa pura è al disotto di $\frac{1}{2000}$ parte dell' acqua del mare presa alla sua media densità.

Il quadro seguente offre tutti i risultamenti ottenuti in sedici analisi d' acque salate intraprese dall' Autore col descritto processo. Questo lavoro mancava alla chimica e all' istoria naturale, e dobbiam saper buon grado all' Autore di averlo eseguito sì fattamente che di modello servir potrà ai chimici che si occuperanno di ricerche di simile natura.

(1) Al Dott. Wollaston pare probabile che la potassa nell' acqua del mare si trovi allo stato di solfato (nota dell' A.).

QUADRO de' risultamenti dell' analisi delle acque raccolte in diversi mari, la quantità di ciascuna supposta pesare 500 grani.

DESCRIZIONE de' SAGGI	PESO specifico	Resid. dell' evaporazione di 500 gr. d' acqua	Muriato d' argento	Solfato di Barite	Ossalato di Calce	Fosfato di Magnesia	Precipit. totale di 500 gr. d' acqua	OSSERVAZIONI DIVERSE.
		grani	grani	grani	grani	grani	grani	
Oceano artico n.º 1.	1027,27	19,5	39,7	3,3	0,85	2,7	46,55	La quantità esperimentata pesava 500 gr.
Idem. n.º 12.	1019,7	14,15	27,9	2,4	0,7	1,8	32,8	Della superficie . . . . 500 gr.
Idem. n.º 67.	1002,35	1,75	3,2	0,1	0,05	0,03	3,37	Acqua di ghiaccio marino: Costa dello Spitzberg . . . . 500 gr.
Idem. n.º 14.	1027,05	19,3	38,9	3,25	0,95	2,9	46,0	A grande profondità . . . . 500 gr.
Verso l' Equat. n.º 35.	1027,85	19,6	40,3	3,7	0,9	3,1	48,0	Presa alla superficie . . . . . Idem
Atlantico merid. n.º 41.	1028,19	20,6	40,4	3,75	1,0	3,2	48,3	. . . . 250 gr.
Mar Bianco n.i 58 et 59.	1022,55	16,1	31,8	3,0	0,6	2,2	37,6	Eseguita l' analisi sopra 500 gr. ma di evaporato solo 250
Mar Nero n.i 56 e 57.	1014,22	10,8	19,6	1,95	0,55	1,5	23,6	Eseguita sopra 500 gr. per le terre, ma solo sopra 250 pel muriato d' argento e l' evaporazione dell' acqua.

Baltico n.° 60.	1004,9	3,3	7,0	0,7	0,2	0,6	8,5	Eseguita sopra 250 gr. Tutti i precipitati sono leggermente tinti da qualche materia vegetabile o animale.
Mar di Marmora alla superficie n.° 53.	1020,28	14,11	28,4	2,65	0,4	2,35	33,8	All' ingresso dell' Ellesponto. Raccolta alla superficie. Si operò sopra 500 gr., tranne il muriato d' argento.
Idem, al fondo n.° 52.	1028,19	21,0	40,4	3,55	0,9	3,2	48,05	Del fondo. Si precipitò coll' evaporazione un po' di carbonato di calce, il che non avvenne coll' acqua della superficie.
Mezzo dell' Atl. nord. n.° 27.	1028,86	21,3	42,0	3,85	0,8	2,7	49,35	Operata sopra 250 gr. per l' evaporazione dell' acqua e precipitazione del muriato d' argento: sopra 500 per gli altri sali.
Mar Giallo n.° 48.	1022,91	16,1	32,9	1,35	0,75	2,2	37,2	Deposito di carbonato di calce nella concentrazione; l' acqua è giallastra con forte odore epatico. Minor copia di magnesia che negli altri . . . . 500 gr.
Mediterraneo n.° 51.	1027,3	19,7	38,5	3,6	0,8	3,0	45,9	Presa a Marsiglia e probabilmente men salata per la vicinanza de' fiumi. Operossi sopra 100. gr. per l' evaporazione e il muriato d' argento, sopra 250 per gli altri sali.
Mar Morto	1211,0	192,5	326,4	0,5	9,78	55,5	584,68	*Transact Philos. del* 1807.
Lago Ourmia in Persia.	1165,07	111,5	237,5	66,0	0,0	10,5	425,5	Saggio portato dal viaggiatore Brown operatosi sopra 100 gr. e 50 gr.

Annotazioni. Tutti i residui furono diseccati nel modo seguente: quello ottenuto dall' acqua coll' evaporazione fu seccato al bagno maria bollente, fino a che cessò di soffrir perdita di peso. Il muriato d' argento venne diseccato sino a fusione incipiente. Il solfato di barite e l' ossalato di calce al bagno maria bollente; il fosfato ammoniaco magnesiano sino all' arroventamento. Non si fece uso di filtri. I precipitati furono lavati seccati e pesati nelle stesse cassule di vetro dove venner prodotti, tranne il sal magnesiano, che fu riscaldato sino all' arroventamento mediante il tubo ferruminatorio in un piccolo e sottile crogiuolo di platino.

Digitized by Google

Continuazione dell' Appendice all' elenco delle piante spontanee del Vicentino del Prof. Giuseppe Moretti (*).

45. Geum *rivale*, foliis radicalibus lyratis, stipulis ovatis acutis incisis, floribus nutantibus, aristis plumosis tortis *Smith* Compend. Fl. Britan. p. 81. *Lin.* Sp. pl. 1. p. 717. *Petagn.* Institut. botan. III. p. 970. Fl. danic. t. 722.
Caryophyllata rivalis *Allion.* Fl. Ped. 2. p. 61. n. 1495. *Scopol.* Fl. Carniol. ed. 2. 1. p. 365. n. 629.
Caryophyllata aquatica *Mattiol.* ed *Bauh.* p. 698. f. 1.
Abbonda vicino a Galmarara ne' Sette comuni Fiorisce in Luglio e Agosto.
46. Lathraea *Squamaria*, caule simplicissimo, corollis pendulis; labio inferiore trifido *Lin.* Sp. pl. 2. p. 844. *All.* Fl. ped. 1. p. 55.
Squamaria Orobanche Scopoli Fl. carn. ed. 2. 1. pag. 438.
Dentaria Mattiol. Valgr. 2. p. 1015.
Vicino al Lazzaretto. Fior. in Marzo.
47. Mentha *sylvestris* β. foliis ellipticis, latis, obtusis *Smith* Fl. Brit. 2. p. 610. *Bertol.* Am. Ital. p. 158. n. 157.
M. rotundifolia *Noc.* et *Balb.* Flor. Ticin. 1. p. 274. (exclus. syn. *Smith* Engl. Botan.) Birol. Flor. Acon. 1. p. 198. *Allion.* Flor. Ped. 1. p. 17. n. 67. *Balb.* Flor. Taurin. p. 93. *Pollin.* Viag. p. 17. *Bertol.* Pl. Gen. ed. 1. p. 71. n. 157., exclus. synon.
Mentha hortensis secunda *Fuchs* Histor. stirp. p. 289. ic.
Mentha sylvestris rotundiore folio C. *Bauhin.* Pinac. p. 227.
Questa varietà è comune in tutta l'Italia settentrionale. La osservai sulla riva de' fossi dal Friuli fino ai contorni di Torino. Il *Bertoloni* colla scorta dello *Smith* Engl. Botan. ne assicura ch' essa non è la M. *rotundifolia* L., sotto il qual nome passa negli erbarj di quasi tutti i nostri botanici.
Vicino a Trissino. Fior. in Agosto, Settembre, e Ottobre.
48. Thymus *Acinos*, verticillis sex floris, caulibus erectis subramosis, foliis acutis serratis *Lin.* Sp. pl. 2. p. 826. *All.* Fl. Ped. 1. p. 20. *Bertolon.* Am. Ital. p. 379. Savi Botan. Etrusc. 2. p. 156. Flor. Ticinens. 1. p. 288. *Petagn.* Inst. III. p. 1114. *Jacq.* Fl. austr. t. 97.

(*) V. il T. VIII. di questo Giornale pag. 121.

Digitized by Google

Acynos vulgaris. *Persoon* Synop. II. p. 131.

Acinos *Rivin.* monop. irr. t. 43. f. 2.

Vicino a Recoaro; ne' sette comuni, ec. Fior. in Giugno e Luglio.

49. **Thymus** *patavinus*, floribus verticillatis, fauce inflata calyce longiore, foliis ovatis serratis, caulibus suffruticosis *Willd.* Enumerat. p. 625. *Jacquin*, Observat. bot. IV. p. 7. t. 87. plant. cult.

Acinos patavinus Pers. Synops. II. p. 131.

Chenopodium perenne, Pullegii odore, Majoranae folio, Patavinum *Boccon.* Mus. p. 60. t. 45. BBB.

Cresce in buondato sul colle entro alle mura di Marostica. Fior. in Giugno.

50. **Thymus** *Nepeta*, foliis ovatis obtusis subserratis glabriusculis, pedunculis axillaribus multifloris dichotomo-corymbosis, caule subhirsuto *Willd.* Enumerat. p. 624. *Smith.* Flor. Britan. 2. p. 642. *Bertol.* Am. Ital. p. 160. Sav. Bot. Etr. II. p. 157.

Melissa Nepeta *Lin.* Sp. pl. 2. p. 828. *Petagn.* Institut. bot. III. p. 1117. *Genelin* Fl. Bad. Alsat. II. p. 653. Curt. Lond. t. 40.

Melissa calamintha *Marzari* Elenco delle piant. Vicent. p. 37. (non *Lin.*).

Calamintha montana *Mattiol.* ed. valg. II. p. 756. ic.

Calamintha Pullegii odore, sive Nepeta Bauh. Pinac. p. 228. *Zannichel.* Istor. p. 46. t. 187. Icon in statu macriori.

E difficile di poter tracciare de' caratteri costanti, onde distinguere questa specie dal *Thymus Calamintha*. I peluzzi o le vilosità che, secondo il Celebre *Smith*, l. c. sporgono in fuori ossia sono prominenti fuori del calice in questa, e rinchiusi nel Thymus Calamintha non si potè verificare in tutti gli esemplari da me osservati. Neppure è costante il carattere stabilito dal *Willdenow*, che il *Thymus Calamintha* abbia le folie esattamente seghettate (*argute serratis*), ed il *Thymus Nepeta* le abbia appena seghettate (subserratis); poichè trovansi molti individui della prima specie che hanno le foglie quasi intiere. I racemi inferiori sono ora più ora meno lunghi sì nell' una che nell' altra; e le foglie più o meno late. Il carattere che trovai essere più generale quantunque non sempre costante è quello indicato da *Gmelin* l. c., ed è: che le foglie del Thymus Calamintha sono un po' cuoriformi ovate (subcordato-ovatis), e quelle del *Thymus Nepeta* sono invece ovato-lanceolate. Del rimanente è facile il distinguere queste due piante anche ad occhj chiusi; imperocchè la prima ossia il T. Calamintha strofinato manda un grato odore simile a quello della maggiorana; mentre l' altra specie tramanda un odore alquanto disgustoso, che ha molta analogia con quello del Pullegio (Mentha Pullegium).

Trovasi comunissima ne' Colli Berici. Fiorisce la state e tutto l' autunno.

Digitized by Google

51. PEDICULARIS *tuberosa* γ: calyce hirsuto *Bertolon.* Am. Ital. p. 381. *Decand.* Fl. Fr. III. p. 483.

P. sumana *Spreng.* Pl. min. Cogn. Pug. II. p. 70. n. 134. *Pollin.* Plant. Nov. vel min. cogn. in Diario Brugnatel. t. IX. p. 34.

P. alpina lutea *Seguier.* Ver. III. p. 126. (excl. Syn.).

Rinvenni questa varietà ne' prati del M. Sumano fino dall' anno 1812, in una escursione colà fatta in compagnia degli Illustri Botanici *Pollini* e *Lorey.* Ho confrontato i miei esemplari con quelli dell' erbario del Celebre *Decandole* a Ginevra, per cui non mi rimane verun dubbio sui sinonimi dello *Sprengel* e del *Pollini*. Fior. in Giugno.

52. SCROPUHLARIA *canina* γ. N. Scrophularia atropurpurea *Mor.* Oss. Sop. Div. P. I. p. 8.

Tra le varietà della S. canina esistenti nell' erbario del *Decandole* evvi pure anche questa, che io credetti di poterla descrivere come specie nuova. Valstagna. Fior. in Agosto e Settembre.

53. CAMELINA *myagrodes*, siliculis globosis, glabris; foliis radicalibus spathulatis, dentatis, cespitosis, rugosis; caule flexuoso paniculato *Nob.*

Myagrum saxatile *Lin.* Sp. pl. 2. p. 894. *Bertoloni*, Am. Ital. p. 383. *Petagn.* Instit. botan. IV. p. 1199. *Decandole* Flor. Fr. IV. p. 2. p. 718. n. 4270. *Jacquin* Fl. Austr. 2. t. 128. *Host.* Synops. austriac. p. 352.

Alyssum alpinum *Scop.* Fl. Carn. ed. 2. p. 9. n. 793.

A. myagrodes *Allion.* Fl. Ped. 1. p. 241. n. 887.

Nasturtium saxatile Crantz. Stirp. Austr. 1. p. 4.

Camelina saxatile *Pers.* Synops. 2. p. 191.

Thlaspi alpino petreo con aspetto di miagro *Pona* Monte Bald. Descr. p. 185.

Vicino alla Cascina di Portule. Giugno, Luglio.

54. THLASPI *arvense*, siliculis orbiculatis compressis laevibus, foliis oblongis dentatis glabris *Smith* Compend. ed 3. p. 98. *Lin.* Sp. pl. 2. p. 901. *Petagn.* Institut. Botan. IV. p. 1210.

Thlaspi II. *Mattiol.* Valgr. 1585. t. 1. p. 598. fig. buona.

Ne' campi coltivati a pomi di terra vicino ad Asiago ne' sette comuni. F. in Maggio e Giugno.

55. LUNARIA *rediviva* foliis cordatis mucronato-dentatis, siliculis utrinque atenuatis Sp. pl. ed. *Willd.* t. III. p. 476. *Besser* Fl. Gallic. Austr. 2. p. 73. n. 793. *Allion.* Fl. Pedem. 1. p. 245. n. 818. *Pollin.* Viag. al Lag. di Gard. p. 114. *Host.* Synops. Austr. p. 365.

Lunaria perennis, siliquis ovatis lanceolatis *Hall.* Hist. 1. p. 216. n. 500.

Lunaria graeca *Caesalpin.* De plant. p. 369.

Lunaria major, siliqua longiore, *Seguier* Pl. veron. 1. p. 379.

Digitized by Google

Viola latifolia, Lunaria odorata *Clus.* Hist. 1. p. 297.

Cresce al così detto Buso nella Valstagna. Fior. in Giugno.

56. **Sisymbrium** *tenuifolium*, foliis glabris subintegerrimis pinnatifidis bipinnatifidisque, supremis integris, siliquis erectis. *Decand.* Synops. Fl. Gall. p. 374. n. 4159. *Lin.* Sp. pl. 2. p. 917. *Allion.* Fl. Ped. 1. p. 275. n. 1000. *Petagn.* hist. IV. p. 1234.

Brassica muralis Curt. Fl. Lond. t. 38.

Eruca sylvestris lutea *Zannichel.* Ven. p. 95. tab. 178.

Ruchetta salvatica *Mattiol.* Valgr. t. 1. p. 560. ic.

Gl' Illustri Botanici *Host* e *Bertoloni* (Synops. Austr. p. 370. et Amaen. Ital. p. 243.), mi sembra, che abbiano allegato a torto il sinonimo, e la figura dello *Zannichelli*, l. c. al *Sisymbrium murale* L. Io non ho potuto trovare quest' ultima specie ne' Lidi veneti; ma rinvenni comune il S. *tenuifolium*. Lo *Zannichelli* favellando della sua pianta disse, che cresce all' altezza di un piede e mezzo, e talvolta di più; che i suoi rami sono vestiti di foglie profondamente intagliate; che tutta la pianta ha un colorito sì smorto, che sempre pare polverosa; e che finalmente la sua radice è perenne. Ora questi caratteri non convengono al S. *murale*, il quale ha lo stelo sprovveduto di foglie, e queste ultime per lo più pelose, ed è pianta annuale. D' altronde la figura dello *Zannichelli* rappresenta abbastanza bene il S. *tenuifolium*.

Il sinonimo e la figura del *Mattioli* appartengono essi pure a questa specie, e non alla *Brassica erucastrum*, come ha asserito *Gilibert.* V. Concord. des Noms de Linnè avec ceux de Matthiol p. 224. n. 367.

Vicino a Longaro. Agosto, Settembre. È comunissimo anche sulla riva del Navilio di Milano rimpetto al Collegio Longone.

57. **Arabis** *scabra*, foliis subdentatis hispidis, radicalibus obovatis, caulinis lanceolatis, caule folioso siliquis secundis *Decandol.* Synops. Fl. Gal. p. 375. n. 4181. *Allion.* Fl. Pedem. 1. p. 268. n. 974. A. *nutans Willd.* Sp. pl. 3. p. 537. *Pollin.* Viagg. p. 101.

A. pumila *Jacquin* Fl. Austriac. t. 281.

Cardamine pumila bellidis folio alpina *Seguier.* Veron. 1. p. 387. n. 5.

β. Arabis stellulata *Bertol.* Am. Ital. p. 101.?

Vicino alla Cascina di Portule ne' sette Comuni. Fior. in Luglio. Ho qualche dubbio intorno al sinonimo del *Bertoloni*. Tuttavia ne raccolsi un esemplare, e ne ricevetti un altro dal Dottor *Zantedeschi* da Bovegno in Val trompia, che corrispondono assai bene alla descrizione del dottiss. Prof. Bolognese.

58. **Arabis** *ovirensis*, foliis radicalibus orbiculatis, caulinis subovatis petiolatis repando-dentatis, radice repente *Willd.* Sp. pl. 3. p. 540. *Jacquin* Icon. rarior. 1. t. 125.

Digitized by Google

Pianta comunissima nel territorio vicentino. Cresce fra Valdagno e Recoaro; vicino alle miniere di piombo presso Schio, ed altrove. Giugno, Luglio.

59. Geranium *sylvaticum*, pedunculis bifloris, foliis sub peltatis quinquelobis inciso-serratis, caule erecto, petalis emarginatis *Lin.* Sp. pl. 2. p. 954. *Petagn.* Instit. IV. p. 1284. *Allion.* Flor. Ped. 2. p. 37. *Scopol.* Flor. Carniol. 2. p. 39. n. 851.

Geranium II. βατραχιωδες minus *Clus.* Hist. II. p. XCIX.

Fra Galmarara e Portule. Fior. in Agosto.

60. Orobus *niger*, caule ramoso, foliis sexjugis ovato-oblongis *Lin.* Sp. pl. 2. p. 1028. *Petagn.* Institut. IV. p. 1367. *Allion.* Flor. Ped. 1. p. 329. *Savi* Botanic. Etrusc. t. 3. p. 156.

Orobus Pannonicus secundus *Clus.* Hist. II. p. 230.

Alla Costa Bissara, vicino a Monteviale ec.; ne' boschi delle colline. F. in Maggio.

61. Astragalus *Onobrychis* caulescens diffusus, pedunculis spicatis, vexillis flore duplo longioribus *Lin.* Sp. pl. 2. p. 1070. *Petagn.* Instit. IV. p. 1413. *Allion.* Flor. Ped. 1. p. 342. *Jacquin.* Fl. Austr. tab. 38.

Nel torrente Astico al passaggio di Riva. Fior. in Giugno.

62. Trifolium *stellatum* spicis pilosis, calycibus patentibus caule diffuso, foliolis obcordatis *Lin.* Sp. pl. 2. p. 1083. *Savi*. Obs. in var. Trifol. spec. p. 30. n. 9. *Bertol.* Am. Ital. p. 178.

Lagopus minor erectus, capite globoso stellato. *Bar.* ic. 860.

Sul Colle entro alle mura di Marostica. Fior. in Giugno. La figura della tav. 755. di *Barrelier* anzichè rappresentare questa specie, mi sembra invece dinotare una varietà lussuregiante del T. incarnatum, specie, che da moltissimo tempo è coltivata in Italia.

63. Trifolium *procumbens*, spicis ovalibus imbricatis vexillis deflexis persistentibus, caulibus procumbentibus *Lin.* Sp. pl. 2. p. 1088. *Savi* Trifol. p. 105. n. 52. *Curt.* Flor. Londin. t. 53.

Trifolium lupulinum alterum minus *Raii* Synops. ed. 3. p. 330. t. 14. f. 3.

Vicino a Monteviale; Maggio, Giugno.

64. Trifolium *angustifolium*, spicis villosis conico-oblongis, dentibus calycinis setaceis subaequalibus, foliolis linearibus *Lin.* Sp. pl. 2. p. 1083. *Savi*, Trifol. p. 58. n. 26.

Lagopus hispanicus *Rivin.* tetr. irregul. t. 16.

Ne' colli Berici vicino ai Margaritoni. F. in Maggio e Giugno.

65. Carduus *Personata*, foliis caulinis semidecurrentibus oblongis indivisis spinoso-dentatis subtus subvillosis, radicalibus basi pinnatifidis, floribus subsessilibus congestis, calycinis squamis recurvatis *Willd.* Sp. pl. III. p. III. p. 1651. *Jacquin* Fl. Austriac. t. 348. *Allion.* Fl. Ped. I.

Digitized by Google

p. 148. n. 537. *Biroli* Fl. aconiens. II. p. 63. *Decandol.* Fl. Fr. IV. p. 1. p. 84.

Arctium personata *Lin.* Sp. pl. II. p. 1144. *Petagn.* Instit. IV. p. 1524. *Host.* Synops. p. 438.

Carduus arctioides *Villars.* Dauph. 3. p. 22. C. mollis, foliis imis laciniatis, superioribus integris, squamis calycis reflexis, *Haller.* Enumerat. II. p. 678. n. 6. tab. XIX. *Histor.* 1. p. 71. n. 162. t. III.

In Valstagna. Fior. in Agosto e Settembre. Non ho citata la figura d'*Allioni* Fl. Ped. t. 35. perchè appartiene ad una varietà, che ha le foglie del fusto laciniate egualmente che le radicali, varietà da me non osservata nel territorio Vicentino.

66. Carduus *transalpinus*, foliis glabris amplexicauli-decurrentibus lanceolatis serratis, serraturis spinosis; pedunculis longis incrassatis tomentosis unifloris; calyc. squamis glabris linearibus erectis spinosis, *Suter.* Fl. Helv. II. p. 164.

Carduus sumanus *Pollini*. Plant. Nov. in Diar. *Brugnatell.* 1816. pag. 96.

Nel Monte Sumano, e ne' Sette Comuni. Fior. in Giugno e Luglio.

Fino dall'anno 1805. trovai questa bella specie di cardo sul Monte Generoso ove è indicata dal Suter. Nel 1813. la raccolsi in compagnia dell'Illustre *Pollini* nel Sumano, e nel 1816. fu rinvenuta dall'amico *Silvestri* vicino a Portule ne' Sette Comuni. Ne vidi ultimamente un esemplare nell'erbario del *Decandole* a Ginevra, e propendo a crederla col medesimo autore una semplice varietà del *Carduus defloratus* L.

67. Carduus *pycnocephalus*, foliis decurrentibus pinnatifido-sinuatis pubescentibus spinosis, pedunculis nudis tomentosis, calycibus deciduis *Lin.* Sp. pl. 2. p. 1151. *Jacquin* Hort. Vindob. 1. p. 17. t. 44. *Bertol.* Amaen. Ital. p. 189. *Sebastian.* Roman. Plant. Fasc. II. p. 33. n. 49. *Savi* Bot. Etrusc. III. p. 140. *Petagn.* Instit. IV. p. 1531. exclus. Syn. *Triumphet.*, et *Barrel.*

Sulla strada, che dal Casino Valle conduce alla casa Valmarana ne' colli Berici. Agosto.

68. Cnicus *oleraceus*, foliis amplexicaulibus cordatis pinnatifidis ciliato-serratis, floribus terminalibus subracemosis bracteatis, bracteis subcoloratis ovatis, calycinis squamis lanceolatis spinosis *Willd.* Sp. pl. III. p. III. p. 1678. *Petagn.* Institut. IV. p. 1539. *Host.* Synops. p. 443. Fl. Dan. t. 860.

Cirsium oleraceum *Allion.* Fl. Pedemontan. 1. p. 149. n. 544. *Scopol.* Fl. Carniol. 2. p. 124. n. 998. *Decandol.* Fl. Fr. IV. p. 114. n. 3079. Carduus pratensis *Trag.* De Stirp. p. 861. ic. C. pratensis Tragi Acanthi facie *Pen.* et *Lobel.* Adversar. p. 371. *Lob.* Icon. II. p. 2. fig. I.

Digitized by Google

Comunissimo ne' prati e sulla riva dei fossi tra le Nove e Bassano, Fior. la state e tutto l'autunno.

69. Cnicus *acaulis*, foliis pinnatifidis dentatis ciliato-spinosis, pedunculis radicalibus unifloris, calycinis squamis lanceolatis arcte imbricatis *Willd.* Sp. pl. III. p. III. p. 1681. *Prodr.* Fl. *Berol.* p. 260. n. 800. *Bertol.* Am. Ital. p. 189. *Smith.* Comp. p. 121.

Carduus acaulis *Lin.* Sp. pl. p. 1156. *Vitman.* Sum. pl. 4. p. 442. *Petagn.* Instit. IV. p. 1538. *Savi*, Due Centur. p. 166.

Cirsium acaule *Allion.* Flor. Ped. 1. p. 253. n. 558. *Scopol.* Fl. Carn. ed. 2. t. 11. p. 131. n. 1010.

Chamaeleon exiguus. *Trag.* De Stirp. p. 852. ic.

Vicino a Gallio ne Sette Comuni. Fior. in Agosto.

70. Bidens *cernua* foliis lanceolatis serratis, floribus cernuis basi foliosis, seminum aristis erectis subquaternis *Smith.* Flor. Brit. 2. p. 858. *Lin.* Spec. pl. II. p. 1165. *Petagn.* Instit. IV. p. 1553. Fl. Dan. t. 841.

Coreopsis bidens *Allion.* Fl. Pedem. 1. p. 179. n. 648.

Herba Kunigundis II. *Tabern.* New. Wolk. Krenterb. p. 321. ic. 11. bona.

Nelle risaje, ed altri luoghi umidi. F. in Agosto.

71. Bidens *bipinnata* foliis bipinnatis incisis, calycibus involucratis, corollis semiradiatis, seminibus divergentibus. *Lin.* Sp. pl. II. p. 1166. *Loisel.* Fl. Gallic. p. 548. *Decand.* Fl. Fr. vol. VI. p. 486.

Chrysanthemum canabinum Virginianum Cicutariae folio. *Morison.* Hist. vol. III. p. 17. Sez. 6. t. 7. f. 23.

Comune sui colli al disopra di Montechio Maggiore. Luglio, Agosto.

72. Senecio *chrysanthemifolius*, corollis radiantibus, foliis glaberrimis, laxe pinnatifidis; pinnis longissimis, inaequaliter subpinnatis; caule ramosissimo *Poir.* Enc. Meth. t. VII. p. 92. *Desf.* Tableau. ed. 2. *Pers.* Synops. 2. p. 435. *Moret.* Osserv. Sop. Div. piant. p. 10. excl. Syn. *Boccon.* et *Bivon.*

S. erucifolius *Pollin.* Pl. Veron. in Diar. *Brugnatel.* 1816. p. 99.

S. praealtus *Bertol.* Sop. Due. Sp. N. di Piant. Ital. in Opuscol. Sc. di Bologn. Fasc. XV. p. 183. tav. VII. fig. buona; ma incompiuta.

Ne' colli Berici; vicino alla Crocetta ec. Fior. nell' Autunno.

Oss. La figura del Boccone *Jacobea sicula chrysanthemi facie* Rar. Plant. Sicil. p. 66. non appartiene alla nostra specie, ma sibbene al S. *squalidus* L. Quest' ultima però è ben altra pianta di quella descritta da *Poiret*, di cui ora possediamo un esemplare.

73. Senecio *Doronicum*, corollis radiantibus, caule indiviso subunifloro, foliis indivisis serratis: radicalibus ovatis subtus villosis. *Lin.* Sp. pl. 2. p. 1222. ed. *Willd.* III. p. 3. p. 2006. *Allion.* Fl. Pedem. 1. p. 202. n. 736. *Jacquin* Fl. Austriac. 5. App. t. 45.

Digitized by Google

Vicino alla Cascina di Portule ne' Sette Comuni. Fior. in Agosto.

74. Cineraria *longifolia*, floribus umbellato-corymbosis, caule simplici, foliis subdentatis radicalibus spathulatis, caulinis oblongo-lanceolatis *Willd.* Sp. pl. III p. 3. p. 2082. *Host.* Synops. p. 464. *Petagn.* Institut. VI. p. 1618. *Allion.* Fl. Ped. 1. p. 203. n. 740. *Bertolon.* Am. Italic. p. 409. *Jacquin* Fl. Austr. 2. p. 49. t. 181.

Jacobaea Montana Betonicae fol. *Boccon.* Mus. p. 61. t. 49. *Barrel.* Pl. per Gal. etc. ic. 801. ex *Boccon.*

Abbonda ne' prati pingui di Monte Sumano. F. in Maggio.

75. Centaurea *nigrescens*, calycibus ciliatis, squamulis intimis scariosis, foliis radicalibus obsolete pinnatifidis, caulinis inferioribus basi subdentatis, superioribus indivisis integerrimis. *Willd.* Sp. pl. III. p. 3. p. 2288. *Pers.* Synops. II. p. 483. *Pollin.* Viag. p. 15.

C. dubia. *Suter.* Fl. Helvet. II. p. 202.

C. nigra. *Allion.* Fl. Ped. I. p. 158. *Marzari* El. p. 46. *Balbis.* Fl. Taur. p. 145. *Suffren*, Catal. des pl. du Frioul. p. 176. *Tur.* Fl. Ital. Prod. p. 51. (non Lin.).

C. flosculosa et nigra *Birol.* Fl. acon. II. p. 90.

Jacea nigra pratensis *Zannich.* Piant. de Lid. Ven. t. 206. fig. II.

Questa specie è comunissima in tutta l' Italia settentrionale da Torino fino al Friuli. Essa venne considerata dalla maggior parte de' nostri botanici per la *Centaurea nigra* L.; la quale però è assai diversa, e distinguesi facilmente da quella per avere i calici piumosi neri, e non semplicemente ciliati come quelli della C. *nigrescens*.

La figura dello *Zannichelli* è abbastanza buona; nè può in verun modo riportarsi alla C. jacea la quale ha i calici scariosi o aridi e non ciliati.

Non mi fu dato peranco di poter rinvenire in Italia, nè di osservare in verun erbario la vera C. *nigra* L., che trovasi comune ne' contorni di Strasburgo ed in altri paesi d' oltramonte, e che ho potuto esaminare nell' erbario del cel. *Decandole* a Ginevra.

(*sarà continuato*).

Digitized by Google

Memoria sulla legge della Dilatazione del Mercurio dal Calore del Cav. AMADEO AVOGADRO.

1. La dilatazione del mercurio essendo sensibilmente uniforme in tutta l'estensione della scala termometrica secondo le osservazioni di Gay Lussac ed altri, almeno quando si prendono per misura delle temperature le dilatazioni dell'aria e degli altri gaz, la legge reale della sua dilatazione analoga a quella degli altri liquidi non poteva esser fondata che sopra osservazioni fatte su questo liquido a temperature più elevate. I Sigg. Dulong e Petit nella loro memoria *sulla misura delle temperature, e sulle leggi della comunicazion del calore*, inserita negli *Annales de Chimie et de Physique fevrier et suiv.* 1818, ci hanno somministrate osservazioni di questo genere fatte con molta cura, per un metodo indipendente dalla dilatazione del vetro, e che ci mostrano che la celerità delle dilatazioni di questo liquido è crescente come quella degli altri liquidi, prendendo per misura delle temperature le dilatazioni dell'aria, che formano in fatti il solo termine fisso di paragone per la misura di queste elevate temperature, e che si possono riguardare come sensibilmente proporzionali alle temperature medesime. Queste osservazioni potrebbero fornire una formola empirica simile a quella che Biot ha calcolata nella sua fisica per esprimere le leggi di dilatazione degli altri liquidi, e per cui si rappresenterebbe l'andamento di queste dilatazioni del mercurio relativamente alle temperature che riguardiamo come reali, cioè relativamente alle dilatazioni dell'aria, almeno tra' limiti che non si allontanassero molto dalle temperature, alle quali le osservazioni furono fatte. Ma siccome nelle mie precedenti memorie inserite in questo Giornale ho calcolato l'andamento della dilatazione dell'acqua, e di diversi altri liquidi secondo una legge ipotetica, che pare riferirsi alle cagioni stesse da cui dipende questa dilatazione, e quindi potersi estendere, almeno quanto alle sue principali circostanze anche a temperature comunque distanti da quelle su cui si aggirano le osservazioni, ho creduto importante di determinare pur anche la legge di dilatazione del mercurio, che risulterebbe dall'applicazione degli stessi principii a queste osservazioni di Dulong e Petit; e questo è l'oggetto della presente memoria.

2. Ho cercato primieramente d'applicare rigorosamente a questa ricerca

Digitized by Google

il metodo che ho indicato nella mia *Memoria sulla dilatazione di diversi liquidi*, per calcolare ad un tratto la posizione della temperatura in cui le dilatazioni divengono imaginarie secondo la nostra formola generale della legge di dilatazione, ossia *il minimo di temperatura* del mercurio, e le due costanti della formola per mezzo di tre osservazioni di dilatazione riferite ad un punto qualunque di temperatura; metodo che io qui richiamerò.

Abbiamo veduto nella citata Memoria, che chiamando T il numero di gradi di temperatura, da cui sono contate le dilatazioni d'un liquido, al di sopra del suddetto minimo di temperatura, τ le temperature al di sopra di quel punto di partenza, e ρ le dilatazioni corrispondenti, si avrebbe secondo la nostra legge generale

$$\rho = g[\tau - 2h(\sqrt{T+\tau} - \sqrt{T})]$$

g, ed h essendo le due costanti che abbiamo indicate colle medesime lettere nella nostra formola generale riferita al minimo di temperatura preso per punto di partenza. Supponendo adunque tre osservazioni di dilatazione ρ', ρ'', ρ''' relative a tre temperature τ', τ'', τ''' contate da un punto qualunque, per esempio dal zero termometrico, bisognerà combinare tre equazioni di questa forma per determinare le tre incognite T, g ed h. Per istabilire le leggi di dilatazione de' liquidi più volatili, quali sono l'alcool, l'etere ecc. nella citata memoria, io mi sono dispensato dal fare questo calcolo per intiero, determinando T per mezzo d'un'altra considerazione, cioè per la condizione dell'identità della distanza tra il minimo della temperatura e la temperatura dell'ebullizione per tutti questi liquidi con quella che ha luogo per l'acqua, e che è determinata immediatamente dall'osservazione. Ma quest'identità non dee più aver luogo nel mercurio, come già l'ho osservato nella mia *Memoria sulla forza del vapor acqueo*. Bisogna dunque qui procurare di combinare le tre equazioni, in vece che non ne abbiamo avuto bisogno che di due pe' liquidi anzidetti.

Queste tre equazioni da combinarsi sono

$$\rho' = g[\tau' - 2h(\sqrt{T+\tau'} - \sqrt{T})]$$

$$\rho'' = g[\tau'' - 2h(\sqrt{T+\tau''} - \sqrt{T})]$$

$$\rho''' = g[\tau''' - 2h(\sqrt{T+\tau'''} - \sqrt{T})]$$

La prima dà $g = \frac{\rho'}{\tau' - 2h(\sqrt{T+\tau'} - \sqrt{T})}$; sostituendo questo valore nelle due altre, esse divengono

$$\rho'' = \rho' \cdot \frac{\tau'' - 2h(\sqrt{T+\tau''} - \sqrt{T})}{\tau' - 2h(\sqrt{T+\tau'} - \sqrt{T})}$$

Digitized by Google

$$\rho''' = \rho' \cdot \frac{\tau''' - 2h(\sqrt{T+\tau'''} - \sqrt{T})}{\tau' - 2h(\sqrt{T+\tau'} - \sqrt{T})}$$

Liberando $2h$ dalla prima di queste equazioni, si ha

$$2h = \frac{\rho'\tau'' - \rho''\tau'}{\rho'(\sqrt{T+\tau''} - \sqrt{T}) - \rho''(\sqrt{T+\tau'} - \sqrt{T})}$$

$$= \frac{\rho'\tau'' - \rho''\tau'}{\rho'\sqrt{T+\tau''} - \rho''\sqrt{T+\tau'} + (\rho'' - \rho')\sqrt{T}}$$

Sostituendo finalmente questo valore nella seconda di queste medesime equazioni, si ottiene

$$\rho''' = \rho' \cdot \frac{\tau'''[\rho'\sqrt{T+\tau''} - \rho''\sqrt{T+\tau'} + (\rho'' - \rho')\sqrt{T}] - (\rho'\tau'' - \rho''\tau')(\sqrt{T+\tau'''} - \sqrt{T})}{\tau'[\rho'\sqrt{T+\tau''} - \rho''\sqrt{T+\tau'} + (\rho'' - \rho')\sqrt{T}] - (\rho'\tau'' - \rho''\tau')(\sqrt{T+\tau'} - \sqrt{T})}$$

Quest' equazione non rinchiude più che l' incognita T, cosicchè risolvendola per rapporto a quest' incognita, e sostituendo quindi il valore di T ne' valori precedenti di g e di $2h$, il problema sarebbe compiutamente risolto. Quest' equazione facendone sparire il denominatore, e riunendo tra loro i termini che si trovano contenere lo stesso radicale, diviene, ogni riduzion fatta,

$$(\rho''\tau''' - \rho'''\tau'')\sqrt{T+\tau'} + (\rho'''\tau' - \rho'\tau''')\sqrt{T+\tau''}$$
$$+ (\rho'\tau'' - \rho''\tau')\sqrt{T+\tau'''} + (\rho'''\tau'' - \rho'''\tau' + \rho'\tau''' - \rho''\tau''' + \rho''\tau' - \rho'\tau'')\sqrt{T} = 0\,;$$

cosicchè rappresentando i quattro coefficienti di $\sqrt{T+\tau'}$, $\sqrt{T+\tau''}$, $\sqrt{T+\tau'''}$ e $\sqrt{T}$ per A, B, C, D, l' equazione presenta la forma

$$A\sqrt{T+\tau'} + B\sqrt{T+\tau''} + C\sqrt{T+\tau'''} + D\sqrt{T} = 0$$

Si può osservare, che per la forma stessa di questi quattro coefficienti si hanno qui tra loro queste due relazioni

$$A + B + C + D = 0\,; \quad A\tau' + B\tau'' + C\tau''' = 0$$

Per risolvere quest' equazione rigorosamente bisognerebbe prima farne sparire i radicali, il che è un' operazione molto lunga, e darebbe un' equazione con coefficienti molto complicati, sia che questa operazione si effettui sopra l'equazione quale l' abbiamo presentata, sia che non vi si proceda, se non dopo l' eliminazione che si può fare di due de' coefficienti A, B, C, D, per mezzo delle due indicate relazioni tra loro esistenti. Mi sono assicurato altronde che quest' equazione non si può risolvere per approssimazione per mezzo dello sviluppo de' radicali in serie, di cui si prendono solamente al-

Digitized by Google

cuni termini, come parrebbe, che si potesse legittimamente praticare, perchè T deve essere assai grande relativamente a τ', τ'', τ'''; il valore positivo di T che si ottiene il primo con questo mezzo prendendo un numero sufficiente di termini ne' radicali, avuto riguardo alle relazioni che qui esistono tra i coefficienti, soddisfà in vero con qualche prossimità all'equazione, dietro ai valori numerici di A, B, C, D dati dalle osservazioni di Dulong e Petit; ma non vi è convergenza nell' approssimazione ulteriore che se ne volesse quindi tentare, valori di T molto più grandi, e sempre crescenti richiedendosi per questo, e tali che l' approssimazione è sempre più lenta a misura che essa è già più avanzata. Ma questa circostanza stessa ci indica che sarebbe inutile curare un valore di T che soddisfacesse esattamente o molto prossimamente all'equazione proposta, che è quanto dire alle tre osservazioni; questo valore per la sua grandezza non avrebbe alcuna probabilità; e poichè valori molto più piccoli s' accordano sufficientemente colle osservazioni, avuto riguardo al grado di esattezza che si può loro attribuire, bisognerà ridursi a scegliere tra questi valori possibili; e questa scelta non può esser determinata che da altre considerazioni straniere alle osservazioni stesse, a cui si tratta di soddisfare.

3. Ma perchè si possa meglio giudicare della necessità di appigliarci a questo partito, esporrò qui un po' più minutamente i risultati che darebbe il metodo approssimativo di cui ho parlato. Ciascuno potrà assicurarsi in primo luogo, che per l' annullamento di termini prodotto delle due indicate relazioni tra i coefficienti A, B, C, D, non si ottiene un valor finito per T, se non prendendo quattro termini nello sviluppo dei radicali, il che darà un' equazione del primo grado per T; le equazioni che si otterranno con minor numero di termini o lascieranno T indeterminato, o gli daranno un valore infinito, epperciò fisicamente inammissibili. Quest' equazione del primo grado si troverà essere $T = \frac{1}{2}.\frac{A\tau'^3+B\tau''^3+C\tau'''^3}{A\tau'^2+B\tau''^2+C\tau'''^2}$. Per cercare il valor numerico di quest' espressione di T, bisogna ricorrere alle osservazioni di Dulong e Petit.

Secondo queste osservazioni il termometro a mercurio corretto della dilatazione del vetro alle temperature 100°, 200°, e 300° Centig. del termometro aereo segnerebbe 100°, 204°,61, e 314,15 sulla sua propria scala; vale a dire che prendendo per unità delle dilatazioni del mercurio la centesima parte di quella che ha luogo tra 0° e 100°, le dilatazioni corrispondenti a 200° e 300° di temperatura sarebbero 204,61 e 314,15. Si hanno dunque, ritenendo quest' unità per le dilatazioni, i valori corrispondenti

$$\tau' = 100\ ;\quad \rho' = 100$$
$$\tau'' = 200\ ;\quad \rho'' = 204{,}61$$
$$\tau''' = 300\ ;\quad \rho''' = 314{,}15$$

Digitized by Google

Sostituendo questi valori nelle espressioni dei coefficienti A, B, C, D qui sopra stabilite, si trova

$$A=-1447,\ B=1415,\ C=-461,\ D=493$$

mettendo questi valori di A, B, C nell' espressione approssimata di T, che abbiamo trovata, ne risulta $T=-2010,15$. Ma questo valore essendo negativo noi non possiamo ammetterlo secondo la nostra teoria della dilatazione de' liquidi, e la natura delle formole che l' esprimono, poichè ne risulterebbe, che il *minimo* di temperatura sarebbe al di sopra del zero del termometro. Dobbiamo dunque considerare questa prima approssimazione come affatto insufficiente.

Aggiungendo ancora un termine allo sviluppo de' radicali nella nostra formola per la determinazione di T, si trova che essa ci dà un' equazione del secondo grado

$$T^2-\frac{3}{2}\cdot\frac{A\tau'^3+B\tau''^3+C\tau'''^3}{A\tau'^2+B\tau''^2+C\tau'''^2}\cdot T+\frac{5}{16}\cdot\frac{A\tau'^4+B\tau''^4+C\tau'''^4}{A\tau'^2+B\tau''^2+C\tau'''^2}=0$$

Cercando i valori numerici de' coefficienti di quest' equazione, secondo gli indicati valori di A, B, C, risolvendo quindi l' equazione, e prendendo il segno positivo nel radicale, per avere un valor positivo, si trova $T=336,07$. Questo è il primo valore approssimato ammissibile per T. Infatti, se si sostituisce questo valore nell' espressione generale qui sopra riportata di ρ''', da cui abbiamo tratta l' equazione in T, si trova $\rho'''=312,5$ in vece che l' osservazione da cui siamo partiti per questa determinazione di T era 314,15; cosicchè la dilatazione calcolata, per la temperatura a cui corrisponde la terza osservazione, supponendo date le due prime osservazioni, e col valore approssimato di T di cui si tratta non differisce di due gradi dalle dilatazione osservata. Ma i metodi conosciuti d' approssimazione applicati a questo risultato non danno poi alcuna convergenza verso un risultato più prossimo; e se si prova a sostituire nell' espressione generale di ρ''' dei valori di T successivamente più grandi, come ho detto si trova che essi danno un valore di ρ''' sempre più prossimo al valore osservato, ma con un andamento sempre più lento, cosicchè non vi si giunge esattamente nemmeno con valori grandissimi di T. Per esempio facendo

$T=10000$, si trova $\rho'''=313,76$

$T=20000$ . . . . $\rho'''=313,80$

$T=30000$ . . . . $\rho'''=313,81$

. . . .

$T=90000$ . . . . $\rho'''=313,82$

Digitized by Google

ed anche supponendo $T = 100000000$, non si ha ancora che $313,83$ pel valore calcolato di ρ'''. Bisogna dunque, come ho già annunziato, rinunziare a rappresentar esattamente questo valore di ρ''', e così le tre osservazioni insieme, e limitarsi ad un valore di T, che rientri ne' limiti della probabilità, e che soddisfaccia solamente con sufficiente prossimità a queste osservazioni (1).

4. Ma con qual principio potrassi dunque fissare questo valore di T, poichè le osservazioni lo lasciano come indeterminato? La relazione che abbiamo cercato di stabilire nell' ultima Memoria, inserita in questo giornale, tra i volumi che avrebbero i diversi liquidi alla temperatura dell' ebullizion rispettiva se si dilatassero uniformemente, ossia in virtù del solo termine positivo della nostra formola generale di dilatazione contando dal *minimo di temperatura*, pare poterci fornir questo mezzo; poichè se si ammette questa relazione pei liquidi volatili, che abbiamo esaminati a questo riguar-

---

(1) Osserverò qui che si sarebbe potuta stabilire un po' diversamente l'equazione per la determinazione delle tre incognite T, g, ed h per mezzo delle osservazioni sulla dilatazione del mercurio, cioè servendoci in vece di una delle osservazioni, della uniformità sensibile che ha luogo pei 100 primi gradi di temperatura in questa dilatazione, e combinando questa circostanza con due osservazioni solamente, per esempio a $200°$ e $300°$. Per questo si osserverà che questa uniformità secondo la forma generale della nostra legge di dilatazione de' liquidi non può provenire da altro, se non da che nello sviluppo di $\sqrt{T+\tau}$ possiamo limitarsi, a cagione della grandezza di T, ai due primi termini quando τ non oltrepassa $100°$, il che dà $\sqrt{T+\tau} = \sqrt{T} + \frac{1}{2} \cdot \frac{\tau}{\sqrt{T}}$. Infatti la nostra formola $\rho = g[\tau - 2h(\sqrt{T+\tau} - \sqrt{T})]$ diviene allora in quest' estensione di temperatura semplicemente $\rho = g\left(\tau - \frac{h\tau}{\sqrt{T}}\right) = g\left(1 - \frac{h}{\sqrt{T}}\right)\tau$, ove si vede che ρ è proporzionale τ. Quindi se si chiama A il coefficiente della dilatazion uniforme del mercurio nella scala termometrica, in guisa che si abbia $\rho = a\tau$, si avrà $g = \frac{a}{1 - \frac{h}{\sqrt{T}}} = \frac{a\sqrt{T}}{\sqrt{T} - h}$; questo valore può dunque tener luogo del valor di g che sarebbe fornito da una prima osservazione; sostituendolo nelle due equazioni fornite da due osservazioni, e della forma di quelle che abbiamo stabilite nel testo, se ne trarrà medesimamente un' equazione che non conterrà più altra incognita che T, e che si cercherà di risolvere con metodi analoghi a quelli che abbiamo seguiti; osservando che se si prende, come abbiam fatto, per unità delle dilatazioni la dilatazione corrispondente ad un grado nell' estensione della scala, bisognerà fare $a = 1$; ma vi si troveranno le stesse difficoltà per la determinazione di T.

Digitized by Google

do nella citata Memoria, egli è naturale di estenderla a tutti i liquidi, ed in particolare al mercurio, non avendo questa relazione alcuna dipendenza nè dalla distanza tra il minimo di temperatura, e la temperatura dell' ebullizione, nè dal coefficiente h, cose che abbiamo supposte identiche pe' liquidi summentovati, e che debbono avere un valor diverso pel mercurio. Questa relazione consiste in un rapporto costante tra il volume d' un liquido alla temperatura della sua ebullizione, quale avrebbe luogo, come si è detto per la sola dilatazion proporzionale, ed il volume del gaz che esso forma vaporizzandosi, preso ad una temperatura data; e questo rapporto l' abbiamo fissato per una media tra i risultati delle osservazioni sopra diversi liquidi, trattandosi dell' ebullizione sotto l' ordinaria pressione atmosferica, a 280, prendendo il gaz alla temperatura 100°, ed a 204 prendendo il gaz a zero del termometro, e supponendo che non vi sia nè divisione, nè riunione di molecole nel passaggio dall' uno all' altro stato. Supponendo adunque, che ciò abbia luogo pel mercurio, se ne potrà dedurre un' equazione, che riunita a quelle che ci daranno due osservazioni di dilatazione potrà farci conoscere il valore di T.

Sia Q l' elevazione della temperatura dell' ebullizione del mercurio sopra al zero, $T+Q$ sarà la sua elevazione al di sopra del minimo di temperatura, e $g(T+Q)$ sarà ciò che bisogna aggiungere al volume del mercurio alla temperatura $-T$ per avere il suo volume alla temperatura della sua ebullizione, supponendo la dilatazione uniforme. Ma l' accrescimento reale di volume, prodotto dai due termini della formola di dilatazione, da questa temperatura $-T$ sino a zero, è $g(T-2h\sqrt{T})$; vale a dire che se si chiama V il volume del mercurio alla temperatura zero, si avrà $V-g(T-2h\sqrt{T})$ pel suo volume alla temperatura $-T$, g essendo espresso nella medesima unità che V. Dunque, ritenendo la stessa unità, il volume alla temperatura dell' ebullizione del mercurio, supponendo la dilatazione uniforme dal minimo di temperatura, sarebbe $V-g(T-2h\sqrt{T})+g(T+Q)$, che si riduce a $V+g(2h\sqrt{T}+Q)$. Sia A il fattore che esprime il rapporto del volume del mercurio in questa circostanza al volume del suo vapore ad una temperatura data, si avrà il volume del vapore a questa temperatura uguale ad $a[V+g(2h\sqrt{T}+Q)]$. Ma questo volume può supporsi cognito relativamente al volume reale del mercurio a zero per la cognizione che la Chimica ci fornisce della massa della molecola del mercurio, che è quanto dire della densità del suo gaz ad una temperatura e pression data. Chiamandolo dunque P, quando esso è espresso nella medesima unità che il volume del mercurio a zero, avremo l' equazione

$$P=q[V+g(2h\sqrt{T}+Q)]$$

la quale da una prima relazione tra g, h, e T. Congiungendo quest' equazione con quelle che forniranno due osservazioni di dilatazione si avranno tre equazioni, per determinar le tre incognite, cioè

$$\rho'=g[\tau'-2h(\sqrt{T+\tau'}-\sqrt{T})]$$

$$\rho''=g[\tau''-2h(\sqrt{T+\tau''}-\sqrt{T})]$$

$$P=a[V+g(2h\sqrt{T}+Q)]$$

Abbiamo già veduto superiormente qual è il risultato dell' eliminazione di g nella seconda di queste equazioni per mezzo della prima. Eliminando parimente g dalla terza, essa diviene

$$P=aV+\frac{a\rho'(2h\sqrt{T}+Q)}{\tau'-2h(\sqrt{T+\tau'}-\sqrt{T})}$$

Sostituendo in quest' equazione il valore di $2h$, che risulta dalla combinazione delle due prime, e che sopra abbiamo indicato, trasponendo aV nel primo membro, e dividendo per a, si ottiene finalmente

$$\frac{P-aV'}{a}=\frac{Q[\rho'\sqrt{T+\tau''}-\rho''\sqrt{T+\tau'}+(\rho''-\rho')\sqrt{T}]+(\rho'\tau''-\rho''\tau')\sqrt{T}}{\tau'[\rho'\sqrt{T+\tau''}-\rho''\sqrt{T+\tau'}+(\rho''-\rho')\sqrt{T}]-(\rho'\tau''-\rho''\tau')(\sqrt{T+\tau'}-\sqrt{T})}$$

Paragonando quest' espressione con quella di ρ''' che abbiamo trovata precedentemente per mezzo delle tre equazioni relative alle dilatazioni, si vede che essa è assolutamente la stessa, surrogando Q a τ''', e sopprimendovi il termine che conterrebbe $\sqrt{T+Q}$, corrispondente a $\sqrt{T+\tau'''}$. Siccome adunque abbiamo messa quell' equazione sotto la forma

$$A\sqrt{T+\tau'}+B\sqrt{T+\tau''}+C\sqrt{T+\tau'''}+D\sqrt{T}=o$$

basterà, per avere l' equazione di forma analoga relativa alla nostra nuova ricerca, fare in essa C$=$o, in modo che essa si riduca a

$$A\sqrt{T+\tau'}+B\sqrt{T+\tau''}+D\sqrt{T}=o$$

e mettere in vece di ρ''' e di τ''' nelle espressioni de' coefficienti quali sopra le abbiamo stabilite, le quantità $\frac{P-aV}{a}$, e Q. Sviluppando allora i radicali in serie in quest' equazione, si troverà che per la soppressione del termine affetto da C, le riduzioni cagionate dalle due relazioni che si aveano prima tra i coefficienti non vi avranno più luogo, e che conseguentemente si avrà un valor finito di T prendendo anche due soli termini nello sviluppamento. Si otterrà in questo caso $T=-\frac{A\tau'+B\tau''}{2(A+B+D)}$: mettendo in questa espressio-

Digitized by Google

ne i valori letterali dei coefficienti A, B, D e in essi Q in vece di τ''', si troverà che essa si riduce a $T = -\frac{1}{2}Q$. Così secondo questa prima approssimazione il valore di T non dipenderebbe da $\frac{P - aV}{a}$, ma solamente da Q, ed esso sarebbe negativo, il che è impossibile secondo l'equazione esatta, e secondo i nostri principii. Quest' approssimazione non è dunque sufficiente. Prendendo ora tre termini nello sviluppo de' radicali, si trova l'equazione del secondo grado

$$T^2 + \tfrac{1}{2} . \frac{A\tau' + B\tau''}{A + B + D} - \tfrac{1}{8} . \frac{A\tau'^2 + B\tau''^2}{A + B + D} = o$$

Il coefficiente del secondo termine si riduce, secondo quello che abbiamo già veduto, ad $\frac{1}{2}Q$. Mettendo i valori letterali di A, B, D nel terzo termine, quali li abbiamo trovati precedentemente, questo diviene

$$- \tfrac{1}{8} . \frac{(\rho''\tau''' - \rho'''\tau'')\tau'^2 + (\rho'''\tau' - \rho'\tau''')\tau''^2}{\rho''\tau' - \rho'\tau''}$$

ove conviene ancora pel nostro caso presente mettere, come si è detto, Q in vece di τ''' e la quantità $\frac{P - aV}{a}$ in vece di ρ'''; rappresentando la frazione letterale che ne risulta colla lettera S, l'equazione diviene $T^2 + \frac{1}{2}Q . T - \frac{1}{8} . S = o$, che colla sua risoluzione ci dà

$$T = \tfrac{1}{4}[\pm\sqrt{2S + Q^2} - Q].$$

5. Per valutare la funzione S in numeri, si osserverà che Q = 350 temperatura dell' ebullizione del mercurio secondo le sperienze di Dulong e Petit. Quanto alla quantità $\frac{P - aV}{a}$, osserveremo che, secondo Biot, la densità del mercurio a zero è 10466,8 volte quella dell' aria atmosferica alla stessa temperatura ed a $0^m,76$ di pressione; vale a dire che il volume dell' aria, a peso uguale è 10466,8 volte quello del mercurio. Il peso specifico del gaz ossigeno essendo 1,10359 di quello dell' aria, il volume d'un peso d'ossigene uguale a quello del mercurio sarà $\frac{10466,8}{1,10359}$ di quello del mercurio nelle suddette circostanze. La massa della molecola del mercurio, secondo Berzelius è 25,316, prendendo per unità quella dell' ossigeno (Vedi l'appendice al sistema di Mineralogia Chimica nel *Journal de Physique* 1818 fevrier et suiv.); questo equivale a circa 382, prendendo per unità la molecola dell' idrogeno, e differisce poco dal valore che io stesso avea già adottato (*Journal de Physique* fevrier 1814). Questo sarà dunque il rapporto anche tra le densità del vapor di mercurio, e del gas ossigeno, sotto

Digitized by Google

la stessa temperatura e pressione. Il volume d' un peso di vapor di mercurio uguale a quello del mercurio sarà dunque $\frac{10466,8}{1,10359.25,316}=374,637$, ossia 375 volte quello del mercurio, prendendo l'uno e l'altro alla temperatura zero, e sotto la pressione di $0^m,76$. Sarebbe dunque questo il valor di P riferito a zero di temperatura, prendendo per unità il volume del mercurio, che produce questo vapore, considerato anch' esso a zero. Se si vuole avere questo valore, per la stessa temperatura prendendo per unità la dilatazione del mercurio per un grado centesimale di calore nell' estensione della scala termometrica, come convien farlo per applicar immediatamente le osservazioni di Dulong e Petit, qui sopra riferite a quest' unità, si osserverà che questa dilatazione è, secondo le sperienze di questi medesimi fisici 0,00018018 del volume a zero. Bisognerà dunque dividere il numero trovato per questa frazione, e si ha così $P=\frac{374,637}{0,00018018}=2079237$. Per aver dunque il valor di $\frac{P-aV}{a}$, ossia di $\frac{P}{a}-V$ in questa unità converrà dividere questo numero per a, e sottrarne quindi $\frac{1}{0,00018018}$ ossia 5550, che è in questo caso il valor di V. Abbiamo veduto che il valor di a è 204 prendendo il vapore alla temperatura zero, come l' abbiam fatto nel valutar P. Si ha dunque $\frac{P}{a}-V=\frac{2079237}{204}-5550=10192-5550=4642$.

Ciò posto servendoci delle osservazioni relative a 100° ed a 300°, le quali, come più distanti tra loro, debbono esser più vantaggiose per determinare la legge di cui si tratta, cosicchè si abbia

$$\tau' = 100\ ,\quad \rho' = 100$$
$$\tau'' = 300\ ,\quad \rho'' = 314,15$$

e mettendo in vece di τ''' il valor di Q, ed in vece di ρ''' questo valore trovato di $\frac{P}{a}-V$, si troverà S=1823429З. Si avrà dunque

$T=\frac{1}{2}[\pm\sqrt{36468586+122300}-350]$, che fatto il calcolo, e prendendo il segno positivo pel radicale, per avere un risultato positivo, ci dà $T=1424,784$; vale a dire che il *minimo di temperatura* del mercurio, si troverebbe ad un dipresso a 1425 gradi al disotto del zero del termometro. Ma bisogna risovvenirci, che questa non è che un' approssimazione, anche supponendo esatti i dati da cui siamo partiti, poichè non abbiamo sviluppati i radicali della nostra equazion primitiva che con tre termini. Ma

senza calcolare un maggior numero di termini in questo sviluppamento, noi possiamo ora avvicinarci molto rapidamente al vero valor di T, che risulta dalle nostre supposizioni, facendo T uguale alla quantità or ora trovata, più una piccola quantità α che possiamo determinare per mezzo della stessa equazione. Infatti se chiamiamo ora per un momento T questo valor prossimo trovato, e sostituiamo $T+\alpha$ in vece di T nella nostra equazion primitiva, essa diverrà

$$A\sqrt{(T+\tau')+\alpha}+B\sqrt{(T+\tau'')+\alpha}+D\sqrt{T+\alpha}=0$$

e sviluppando con due soli termini, considerate le quantità sotto parentesi ciascuna come un solo termine, si avrà

$$A\left(\sqrt{T+\tau'}+\tfrac{1}{2}\cdot\frac{\alpha}{\sqrt{T+\tau'}}\right)+B\left(\sqrt{T+\tau''}+\tfrac{1}{2}\cdot\frac{\alpha}{\sqrt{T+\tau''}}\right)+D\left(\sqrt{T}+\tfrac{1}{2}\cdot\frac{\alpha}{\sqrt{T}}\right)=0$$

onde si deduce $\alpha=-2.\dfrac{A\sqrt{T+\tau'}+B\sqrt{T+\tau''}+D\sqrt{T}}{\dfrac{A}{\sqrt{T+\tau'}}+\dfrac{B}{\sqrt{T+\tau''}}+\dfrac{D}{\sqrt{T}}}$

Sostituiti i valori di A, B, D, quali risultano dalle nostre considerazioni precedenti, come pure quelli di $\sqrt{T+\tau'}=\sqrt{1425+100}$, di $\sqrt{T+\tau''}=\sqrt{1425+300}$, e di $\sqrt{T}=\sqrt{1425}$, si trova $\alpha=-109,6$. Applicando dunque questa correzione al valor precedente di T, esso diverrà $1425-110=1315$. Una seconda approssimazione calcolata nella stessa maniera partendo da $T=1315$ dà $\alpha=-5,256$, e per conseguenza $T=1315-5,256$ ossia circa 1310; possiamo dunque fissarci a questo valore che ha tutta l' esattezza di cui le nostre ipotesi possono esser suscettibili.

Questo valore di T è calcolato nella supposizione, che il volume del vapor del mercurio preso a zero sia 204 volte il volume che avrebbe il mercurio alla temperatura della sua ebullizione per la semplice dilatazione proporzionale, come ciò avrebbe luogo, secondo le nostre ipotesi, se non vi fosse nè riunione, nè divisione di molecole nel passaggio dallo stato liquido allo stato gazoso. Sarebbe possibile tuttavia che una simile riunione o divisione di molecole avesse luogo pel mercurio, come l' abbiamo supposto per l' acqua e per l' etere (Memoria sulla dilatazione de' liquidi); da queste supposizioni risulterebbero altri valori di T, che potrebbero ancora conciliarsi colle osservazioni sulla dilatazion del mercurio, e che anzi vi si accorderebbero più esattamente se essi fossero più grandi, come accadrebbe nella supposizione d' un minor valore di α, cioè della riunione di molecole nel suddetto passaggio. Ma questa riunione di molecole nel passaggio d' un liquido allo stato gazoso pare poco probabile, e non si dee ammettere sen-

Digitized by Google

in qualche motivo, come l' abbiam fatto per l' etere il che qui non ha luogo, poichè il valor di T che abbiamo trovato si accorda sufficientemente colle osservazioni, come è chiaro da ciò che precede, e come vedremo ancora più particolarmente qui appresso: e se si ammettesse l' ipotesi contraria, cioè d' una divisione di molecole, ne risulterebbe un minor valore di T, e quindi delle dilatazioni che si scosterebbero di più dalle osservazioni. L' ipotesi adunque che abbiamo abbracciata è la più probabile, come la più semplice, e il valor di T che ne abbiamo tratto è per conseguenza anche il più probabile nello stato attuale delle nostre cognizioni.

6. Ammesso questo valore, si osserverà che la distanza che ne risulta tra il minimo di temperatura, e la temperatura dell' ebullizione del mercurio è $1310+350=1660$ gradi centesimali, distanza circa dieci volte più grande di quella che abbiamo attribuita all' acqua, ed ai liquidi molto volatili.

Bisogna ora determinare g ed h, coefficienti della formola della dilatazione del mercurio, partendo da questo valor di T. Abbiamo in primo luogo, per determinare h la formola

$$2h=\frac{\rho'\tau''-\rho''\tau'}{\rho'\sqrt{T+\tau''}-\rho''\sqrt{T+\tau'}+(\rho''-\rho')\sqrt{T}}$$

precedentemente stabilita, e in cui dobbiamo continuare a prendere le lettere con un solo accento come relative all' osservazione di 100°, e quelle con due accenti come relative all' osservazione di 300°, fatte così le sostituzioni: si trova $2h=42,983$, e per conseguenza $h=21,4915$. Quindi il valore di g è dato dall' equazione $g=\frac{\rho'}{\tau'-2h(\sqrt{T+\tau'}-\sqrt{T})}$, cioè $g=2,39746$. La formola diviene adunque, partendo dal zero del termometro

$$\rho=2,39746[\tau-42,983(\sqrt{1310+\tau}-\sqrt{1310})]$$
$$=2,39746[\tau-42,983(\sqrt{1310+\tau}-36,1939)]$$

Se si fa per esempio in questa formola $\tau=300$, si ritrova $\rho=314,15$ che è una delle osservazioni, da cui l' abbiamo dedotta. E se per avere una idea del grado di conformità di questa formola colle osservazioni, vi si fa $\tau=200$, temperatura a cui si riferisce un' osservazione, di cui non ci siamo serviti per istabilire la formola, si trova $\rho=204,88$, l' osservazione ha dato a Dulong e Petit 204,61, cosicchè la differenza non è che di 0,27 di grado, quantità di cui non si può certamente tener conto in queste sorta d' osservazioni. Si può dunque riguardare la formola trovata come atta a rappresentare assai bene le osservazioni di dilatazione, mentre essa soddisfà

Digitized by Google

per altra parte alla nostra ipotesi sul volume dei vapori, che noi abbiamo combinata con queste osservazioni per istabilire la formola.

Questa formola ha per unità la dilatazione corrispondente ad un grado centesimale nell' estensione della scala termometrica. Se si vuole prendere per unità la centomillesima parte del volume a zero bisogna moltiplicare il suo coefficiente per 18,018, e allora questo coefficiente diviene 43,1974, onde la formola, partendo da zero, sarà

$$\rho = 43{,}1974[\tau - 42{,}983(\sqrt{1310+\tau} - 36{,}1939)]$$

Se si riferisce l' origine di questa formola al punto del minimo di temperatura, essa diviene semplicemente,

$$r = 43{,}1974(t - 42{,}983\sqrt{t})$$

ritenendo sempre la stessa unità. Se si fa in questa formola $t = 1310$, si troverà $r = -10614{,}6$ cioè una condensazione di 10615 centomillesimi del volume a zero; onde il volume al minimo di temperatura è al volume a zero come 110615 a 100000.

Secondo il valore di h che entra nella nostra formola, cioè 21,4915, il massimo di densità del mercurio dee trovarsi a $(21{,}4915)^2$, ossia a 461,88 gradi al disopra del minimo di temperatura, e quindi a $1310-462$ ossia 848 gradi al disotto del zero termometrico. Ora se nella nostra formola in r e t si fa $t = h^2 = 461{,}88$, ne risulterà $r = 43{,}1974(h^2 - 2h^2) = 43{,}1974(-h^2) = -43{,}1974.461{,}88 = -19952$. Poichè dunque chiamando 100000 il volume a zero, il volume al minimo di temperatura sarebbe come abbiamo veduto 110615, il volume al massimo di densità diverrà $110615 - 19952$ ossia 90663, così se si facesse condensare il mercurio dal freddo, senza che si congelasse, questa condensazione diminuirebbe il volume del mercurio nella ragione di 100000 a 90663, o di 10 a 9 circa, nel passare dalla temperatura zero sino a quella di -848 corrispondente al massimo di densità, dopo il che continuando l' azione del freddo, il volume comincerebbe a crescer di nuovo, e in guisa che al minimo di temperatura, cioè a 1310 gradi sotto al zero, questo volume si troverebbe di circa un decimo più grande che a zero. Ma la congelazione del mercurio ad una temperatura molto men bassa, impedisce di osservar nel mercurio questi fenomeni analoghi a quelli che l' acqua ci presenta.

7. Ora tornando alla nostra formola, poichè il volume al minimo di temperatura è al volume a zero come 110615 a 100000, se si vuole prendere per unità delle dilatazioni la centomillesima parte del volume del mercurio a questa temperatura in vece della centomillesima del volume a zero, bisognerà diminuire il coefficiente 43,1974 nel rapporto di 110615 a 100000

ossia moltiplicarlo per $\frac{100000}{110615}$, il che dà 39,0520. Così prendendo quest' unità, e partendo dal minimo di temperatura la formola diviene

$$r = 39{,}052(t - 42{,}983\sqrt{t})$$

Se si paragona ora questa formola con quelle che abbiamo stabilite per l'acqua, e pe' liquidi più volatili nelle memorie precedenti, si osserverà primieramente che il valore di h è molto più grande che quello che abbiamo ammesso come comune all'acqua e a questi liquidi, questi valori essendo tra loro a un dipresso come 21 a 8; e da questo forse dipende la differenza stessa di distanza tra il minimo di temperatura, e la temperatura rispettiva dell'ebullizione, che il mercurio, e questi liquidi ci presentano, una distanza più grande corrispondendo ad un maggior valore di h, ma in una ragione ancora più considerabile.

Quanto al coefficiente generale g, egli è molto minore pel mercurio che per l'acqua, e gli altri suddetti liquidi, rendendo in ciascuno per unità il loro volume al minimo rispettivo di temperatura; poichè esso è 39 centomillesime di questo volume pel mercurio, e 177 centomillesime per l'acqua che tra tutti i suddetti liquidi ha il minor coefficiente; tra il mercurio e l'acqua, il rapporto di questi coefficienti è, come si vide, circa $4\frac{1}{2}$.

Se si vuole avere il rapporto dei valori di questo coefficiente nei due ultimi liquidi prendendo per unità la centomillesima parte del volume reale alla loro ebullizion rispettiva, si osserverà che secondo la nostra prima formola relativa al mercurio in ρ e T, la dilatazione del mercurio dal zero alla sua ebullizione, in centomillesime del volume a zero, dee essere

$$\rho = 43{,}1974[350 - 42{,}983(\sqrt{1660} - 36{,}1939)]$$

che si riduce a $\rho = 6672{,}35$ (1). Così il volume a zero sta al volume all'ebullizione del mercurio, come 100000 a 106672. Dunque il coefficiente che avea luogo in centomillesime del volume a zero, cioè 43,1974, per esser riferito alla centomillesima del volume all'ebullizione, dee esser diminuito nella ragione di 106672 a 100000, ossia moltiplicato per $\frac{100000}{106672}$,

(1) Se si desiderasse sapere a che questa dilatazione corrisponda prendendo per unità la dilatazione corrispondente ad un grado centesimale nell'estensione della scala termometrica, non si ha che a dividerla per 18,018, e si ottiene 370,31; vale a dire che un termometro a mercurio corretto dalla dilatazion del vetro segnerebbe 370°,31 per 350° di temperatura indicata dal termometro aereo, cioè alla sua ebullizione.

Digitized by Google

il che dà 40.4055, ossia circa 40,5. Si è veduto nella memoria sulla dilatazione de' liquidi che, per l'acqua, il coefficiente generale in centomillesime del volume all' ebullizione è 192. Il rapporto tra i coefficienti de' due liquidi è dunque ancora un po' più grande, che prendendo per unità la centomillesima del volume al minimo rispettivo di temperatura.

Finalmente se si vogliono paragonare i coefficienti della dilatazion di questi due liquidi prendendo per unità la centomillesima del volume che essi avrebbero alla loro ebullizione per la semplice dilatazion proporzionale partendo dal loro minimo di temperatura (volume che diviene importante per la sua relazione col volume del vapore secondo la teoria che ho esposto nella memoria a ciò relativa), si osserverà che secondo le nostre formole pel mercurio, il volume di questo essendo supposto 100000 al minimo di temperatura diviene $100000+39{,}052.1660$, ossia 164826 alla temperatura della sua ebullizione. Dunque pel nostro oggetto il coefficiente 39,052 dee esser diminuito nel rapporto di 164826 a 100000, ossia moltiplicato per $\frac{100000}{164826}$, il che dà 23,6929. Quanto all' acqua essa dee dilatarsi dal minimo di temperatura alla temperatura della sua ebullizione di 177.170 centomillesime ossia 30090 centomillesime; cosicchè un volume 100000 al minimo di temperatura diverrebbe 130090 alla temperatura della ebullizione, per la semplice dilatazion proporzionale, cioè crescerebbe a un dipresso nella proporzione di 10 a 13. Il coefficiente in centomillesime del volume che avrebbe a questa temperatura sarà dunque $177.\frac{10}{13}$ ossia 136. Il rapporto tra i coefficienti de' due liquidi diviene dunque $\frac{136}{24}$, o circa $5\frac{2}{3}$, e per conseguenza è ancora un po' maggiore che nel caso dell' unità precedente di dilatazione.

Sarebbe ora interessante di potere stabilire qualche relazione tra g, h, e la distanza tra il minimo di temperatura, e la temperatura dell' ebullizione pe' diversi liquidi; ma il mercurio essendo il solo liquido che offra questi tre elementi intieramente diversi da quelli dell' acqua, e degli altri liquidi, di cui abbiamo parlato, noi non abbiamo ancora un numero sufficiente di dati per quest' oggetto. Ci basterà dunque di avere stabilito la legge che pare la più probabile per la dilatazione del mercurio, secondo le osservazioni combinate colle nostre precedenti teorie.

Digitized by Google

Sopra il Gingko (Salisburia adiantifolia *Willd.*) *Memoria del Sig. Barone Professore* Jacquin *con Tavola. Vienna* 1819.

Il nostro concittadino Sig. Dottore Engelberto Kemfero fu il primo che nelle *Amenità Esotiche* (1) uscite a luce nel 1712, dodici anni dopo il suo ritorno in Europa, fece menzione di quest' albero meraviglioso spontaneo nelle vicinanze di Nagasaki nell' isola chiamata Niphon, ed altrove nel Giappone. Il medesimo autore, se si fa riflesso a que' suoi tempi ivi die' una buona descrizione di quest' albero, de' suoi *amenti* maschili, che sortono in Primavera, e de' suoi frutti di lungo picciuolo forniti, simili alquanto alle susine, che probabilmente tardi in estate, ovvero nell' autunno maturano. I loro nocciuoli quando crudi, quando arrostiti o da soli, o frammisti ad altri intingoli copiosamente si mangiano più sulla fiducia delle loro imaginate virtù e del credito di esser ottimi a promuovere la digestione che per il loro piacente sapore. Ci dà di più il disegno di un ramo portante frutto e del nocciuolo del frutto senza però far parola de' fiori femminei per cui pare ch' egli non li abbia veduti.

Linneo die' il nome a questa pianta, che colla descrizione di Kempfero non sapea in quale classe del suo sistema si dovea riporre sì nelle prime dodici edizioni del suo sistema, che nelle prime sei de' suoi *Genera Plantarum* come ben anco nelle prime *Species Plantarum* uscite per sua opera a luce. Fu nell' anno 1771, dopo d' avere ottenuto un individuo vivo dal Sig. Gordon rinomato Giardiniere trafficante di Londra il quale fin dall' anno 1764 per il primo coltivollo in Inghilterra che il descrisse nella sua seconda appendice (*Mantissa*) per quanto spettava la sua altezza, la forma del suo bottone, le sue foglie; ed il tutto egli fece con diligenza sotto il nome di *Ginko biloba* senza però determinare la sua classe nel sistema sessuale. Il medesimo nella terza edizione del suo *Systema Vegetabilium* che uscì per opera del Sig. Murray primamente la collocò tra le Palme, siccome pianta, sul cui carattere era tuttavia dubbioso, e tale rimase anco-

(1) *Amoenitatum exoticarum fasciculi V. Lemgov* 1812.

Digitized by Google

ra nella seguente edizione dopo la morte di Linneo, come pure nella prima stampa dell' *Hortus Kevensis* dell' Aiton e nelle opere tutte fino all' anno 1795, in cui per la prima volta fiorì in Europa perciocchè successivamente, per felici circostanze, giunse un altro individuo più vecchio. La sua propagazione nei giardini Botanici, e nei parchi più ragguardevoli d' Europa continuò con lentezza, e parcamente, poichè colle rame o col mozzicamento delle radici assai difficilmente riusciva moltiplicarlo, e fu sempre restio all' innesto su d' altri alberi (1). Quindi avvenne che presso i Giardinieri, che ne facean traffico, per molto tempo a caro prezzo si vendette, per cui in Francia gli si impose l' accorto nome di *Albero da quaranta scudi*. In Inghilterra, e segnatamente in Kew ritrovavansi trent' anni fa degli individui di quest' albero di grossezza ed altezza ragguardevole, ma il più grande e verosimilmente il più vecchio, ch' io nel mio viaggio in Germania, Olanda, Inghilterra, Francia ed Italia ho veduto si fu quello, che nel 1788 ritrovai nel giardino dell' Università d' Utrecht. A Vienna, per quanto è a mia cognizione, il primo individuo vivo si portò nell' anno 1781, e fu il Sig. Lodigez giardiniere negoziante di piante che lo spedì a Schönbrunn. Oltre ciò vi aveva un albero, che alcuni anni prima nel parco presso Erlaa trovavasi e taluno in qualche altro podere del Sig. Principe Stahremberg, ove si piantarono, e queste erano le piante di Ginko più antiche dell' Austria. Anche nel parco della collina del Sig. Conte Cobenzel ve n' ebbe uno per metà infranto che ora più non ritrovasi, ed un altro che da Dresda si fe' tenere al Sig. Baukmann, il quale dappoi passò nel parco del Sig. Conte Harrack a Bruck, e tuttavia vive, ma poco crebbe, probabilmente perchè parecchie volte gli si cangiò terreno e situazione. Finalmente ve n' ha uno nel giardino del Sig. Pernold Agente di corte e trovasi nel castello di Kaltenberg. Questo si ottenne staccando un ramo dall' ultimo de' nominati, ed ora sopravanza la pianta madre in altezza. Questi due, e quello del Giardino Imperiale di Schönbrunn, i due primi vecchj di 30 anni, l' ultimo di omai 40, e dopo questi un altro di anni 22 nell' orto Botanico della nostra Università, sono i più provetti d' età, ed i più grossi individui vivi che esistano entro e fuori di Vienna.

I primi fiori di quest' albero, che, per quanto appare, mostraronsi in Europa o almeno si osservarono e descrissero, furono quelli degli alberi educati nel giardino di Kew vicino a Londra, l' anno 1795. Dessi erano soltanto maschili, ed il Sig. Odoardo Smith (a-a-o) li descrisse determinando meglio il genere, ed in vece del nome provvisorio ritenuto dal Sig. Linneo (*nomen primitivum*) il quale non corrispondea ai canoni di una criti-

(1) Nel giardino Botanico di Pavia se ne ottiene la moltiplicazione colle marcotte.

Digitized by Google

ca austera, gli appose un nuovo nome generico in onore del suo amico Sig. Antonio Salisbury, nome, che ritiensi in Inghilterra e nella Germania, e nel Nord, sebbene i Botanici Francesi, a cui non garbeggiano questi canoni fondamentali e spesso dispregiano, adottato non l'abbiano. Ragionevolmente però egli cangiò il primo men giusto nome triviale con un altro meglio trascelto declinando da quello che Kempfero gli ingiunse.

Nella descrizione egli collocò quest' albero nella vigesima classe (*Monoecia*) poichè la pianta ch' egli esaminò non presentò che i fiori maschi, il che fu già dapprima dal Sig. Thunberg conghietturato senza che ne avesse veduto l' infioritura. Nell' anno 1807 fiorì un individuo non più vecchio di 20 anni nell' Orto della Università di Pisa ma di soli fiori maschili fu adorno. Il Sig. Prof. Savi descrisse questi fiori (a-a-o) da uomo classico diligentemente, e gli osservò per cinque anni successivi sempre, come già si disse, unisessuali. Il Sig. Govan Professore di Botanica il più anziano tra i viventi il vide pure fiorito nell' anno 1812 entro il suo giardino privato vicino a Mompellier, come anche in quasi eguale tempo nell' orto dell' Università di Roven, ma sì nell' uno che nell' altro luogo furono soltanto maschili i fiori che si aprirono, come c' insegna il di lui opuscolo messo a luce in proposito di questa pianta. L' esemplare Pisano fu anche osservato dal Chiarissimo Sig. Decandolle, e quindi tutti questi uomini come testimonii di veduta sono mallevadori del Ginko a sesso puramente maschile. Ma quest' ultimo nell' anno 1814 dopo il suo ritorno a Ginevra ritrovò un albero oltre sei anni vecchio nel giardino del Sig. Gaussen presso Bourdigny, che già da molti anni portava frutti immaturi, poichè non vi avea pianta maschile in que' d' intorni, e quindi non erano che femminei i fiori che mettea, e ce ne informa la memoria che poi si pubblicò. Il Sig. Peschier anche chimicamente analizzò questi frutti, e fa noto d' avervi rinvenuto un particolare acido vegetabile. Nel giardino di Schönbrun poco lungi da Vienna produce già da più anni quest' albero dei fiori maschi, ma pochi ed imperfetti. Ma nella primavera scorsa il summentovato individuo che trovasi nel giardino del Sig. Pernold situato alle falde del Leopoldberg fiorì copiosamente e forse quello di Schönbrunn l' avrebbe superato nella copia se il gelo non avesse guasto le gemme già sviluppantisi. Ma entrambi gli alberi solo mettono fiori maschili, e quindi è uopo attendere pazientemente che col mezzo degli individui procurati colle margotte, e co' rami tolti dall' esemplare femineo del Sig. Gemfer allignino abbarbicando, e giunti sieno a maturanza i frutti.

Ora siccome io ebbi l' occasione per compiacenza e favore del Sig. Pernold di porre a diligente disamina e di fare dipingere i fiori perfettissimi del suo albero, quindi ai fioristi e da' Botanici sarà, come mi penso, interes-

Digitized by Google

sante il fare noto le mie osservazioni sui fiori maschili dopo quelle, che sui medesimi fiori sono conosciute ed ecco il perchè ne fo pubblica edizione.

Salisburia adiantifolia, Ginkgo vel *gin-an*, vulgo *itsiò*. Arbor nucifera folio adiantino. *Kaempfer Amoenitates exoticae*. *Pag.* 811. *cum icone*.

Ginkgo biloba. *Linné Mantissa plantarum altera*. *Pag.* 313. *Systema vegetabil. Edit.* 14. *pag.* 987. *Thunberg Flora japonica*. *Pag.* 358. *Persoon Synopsis plantarum*. *Vol.* 2. *pag.* 573.

Salisburia adiantifolia. *J. E. Smith in Transact. of the Linnean Society*. *Vol.* 3. *pag.* 330. *Willdenow Species plantarum*. *Vol.* 4. *pag.* 472. *Hernemann Hort. Reg. Hafniensis*. *Vol.* 2. *pag.* 903.

Ginkgo biloba. *Savi Trattato degli Alberi della Toscana*. *Edit.* 2. *Vol.* 2. *pag.* 90.

Ginkgo biloba. *Gouan Description du Ginkgo biloba au Noyer du Japon*. *Cum icone*.

Ginkgo biloba. *De Candolle Note botanique sur le Ginkgo biloba*. In *Bibliothèque universelle*. *Tome* 7. *pag.* 130. *Peschier Analyse du fruit du Ginkgo*. *Ibidem pag.* 29.

Masculi flores constant ex staminibus plurimis (30—40) brevibus, perfecte nudis (i. e. calyce quocumque corollàque destitutis), conferte insidentibus receptaculo filiformi, tereti, crassiusculo, glabro, viridi; ut racemi inde efformentur, pedunculati, cylindrici, duos pollices longi et breviores, calamum anserinum minorem crassi, rigiduli, reclinati, extrafoliacei, verticillati, terni, quaterni, vel etiam quinterni et seni. Coëtanei hi racemi evolvuntur cum foliis ex hybernaculis foliaceo-floriferis, alternis in ramis adultioribus, compositis ex squamis (petiolis monstrosis) quinque ad octo, imbricatis, glabris, margine plerumque scariosis, deciduis, extimis rotundatis, interioribus spathulatis. In centro umbellae foliorum primo evolutorum, inter petiolorum bases villosas, observatur gemmula foliacea et ramea proximi anni, quae apicibus crenatis flavicantibus squamarum, subinde speciem germinis sessilis cum stigmate sine stylo aliquo modo refert; qui error vero, investigatione anatomica sub microscopio facile disparet. Petioli foliorum juniorum extimorum, seu squamae inter ac gemmae, apice subinde monstrose antheras gerunt et vice versa, racemi antheriferi hinc inde in folia desinunt. Filamenta alterna, teretia, crassiuscula, primo erecta, adpressa, postea patentia, glabra, apice incrassata, acuta, in superiori parte racemi antheris breviora sunt, in inferiori aequant antheras, et infimae etiam paulo longiores evadunt. Antherae ipsae binae (rarius per abnormitatem ternae) apici incrassato carunculiformi filamenti inseruntur, uniloculares, coriaceae, primo cylindricae, reflexae, imbricatae, flavescentes, nitidae; postea ovales, patentes in filamentis et divaricatae inter se, viridiusculae, glabrae. Disrumpuntur tandem hae antherae longitudinaliter in latere interiori, sine

Digitized by Google

revoluzione, et pollen flavescens, ex granis ovalibus diaphanis, immersione in aquam, formam sphaericam assumentibus, largiter dimittunt. Si mavis vero, antherae hae vocari possunt, loculi duo discreti et apicibus tantum conjuncti, antherae solitariae, didymae.

Da queste particolari ed allegate osservazioni è manifesto che quest' albero giusta il Sistema sessuale dee introdursi nella vigesima seconda classe (*Dioecia*), e che inoltre a tutta legge considerato appartiene quanto all' ordine alla *polyandria*, avvegnachè per quelli che amano l' analogia gli convenga anche l' ordine della *Monadelphia* e quindi l' affinità ai *Taxus* e *Pinus*. Nel sistema naturale poco certo discostasi dal *Podocarpus* e *Taxus*, con cui formare potrebbe una famiglia distinta (1).

La tavola primieramente rappresenta un bottone, che porta fiori e foglie sviluppate giusta la naturale grandezza.

2. Uno stame imperfetto, che termina pure in una foglia.

3. Uno stame perfetto ed ingrossito più del naturale.

4. 5. 6. 7. Un pajo d' antere in quattro modi giusta i gradi della loro età soverchiamente ingranditi dall' originario sviluppo infino al divenir vuoti per la totale esplosione del polline.

8. 9. Il polline molto ingrandito sì quando è secco, come quando è umido.

Sulla preparazione del tartaro emetico, del Sig. Drapiez.

Il tartrato di potassa e antimonio o tartaro emetico è uno de' medicamenti più attivi a piccole dosi, quindi importa moltissimo il saperlo ottenere ognora dotato di forza costante. Malagevole è il conseguire questo intento, e i farmacisti mossi dalle lagnanze del medico sempre si studiarono di migliorare la preparazione del sale suddetto. Ad onta però della molteplicità de' processi che furon proposti asserisce il Sig. Drapiez dietro le proprie ricerche, che non si giunse finora a saper produrre un tartaro emetico ognor costante nella proporzione de' suoi elementi e quindi nella sua medicinale virtù. La cosa doveva adunque dipendere men dalla qualità del pro-

(1) Questa Memoria scritta in lingua tedesca dall' Autore e tratta dal Giornale di Medicina degli Stati Austriaci fu pubblicata in Vienna nell' anno 1819.

Digitized by Google

stesso, che dalla natura stessa degli ingredienti che si adoperavano; e infatti egli ebbe a riconoscere nelle varie sorta di cremor tartaro del commercio una sensibile ineguaglianza nelle quantità di acido tartarico e potassa che dee render variabile la copia di ossido d' antimonio che può esser disciolta. Riconosciuto adunque che non si potrà mai giungere a ottenere un identico tartaro emetico facendo uso del cremor tartaro somministrato dal commercio, ecco il nuovo processo proposto dal Sig. Drapiez che atto ei crede a fornire la miglior qualità di tartaro emetico ognora identico nella composizione e nell' energia.

Si disciolgano nell' acqua distillata 100 parti d' acido tartarico in cristalli puri e secchi, e vi si aggiungano 50 parti di potassa pura o 64 di sotto carbonato di potassa puro anch' esso e secco. Compiuta la combinazione si fa bollire durante circa un' ora il sopratartrato sopra 150 parti di vetro d' antimonio in polvere. Si feltra la soluzione ancor calda attraverso un panno assai fino, e poi si versa in un recipiente di porcellana, e si fa evaporare a siccità. Fatta sciogliér di nuovo la massa nell' acqua distillata e poscia feltrare, tornasi a porla ad evaporare al calor di un bagno maria sino a perfetta secchezza. Vien staccata allora la massa novella il cui colore dev' esser bianco un po' gialliccio, si tritura leggermente, e si conserva in una caraffa ben chiusa: 100 parti di tartrato di potassa e d' antimonio così preparato contengono:

Acido tartarico . . .	39
Deutossido d' antimonio	37
Potassa	19
Acqua	5

Se la preparazione di questo tartaro emetico è un po' più dispendiosa del consueto, i pregi di cui è dotato il sale che ne proviene ne sono un largo compenso. Questo processo è già in uso con esito felicissimo a servigio di un grande ospedale de' Paesi Bassi (Ann. Gen. des Sciences Physiques Tom. II. p. 295.).

Digitized by Google

Effetti dell' acque del mar morto.

Poichè altrove in questo quaderno si parla delle acque singolari del mar morto (pag. 11.) aggiungiamo il racconto seguente relativo anch' esso ad alcune stranissime loro qualità, presti poi ognuno quel grado di credenza che più gli par conveniente. Tal racconto è del Sig. Legh; trovasi inserito nel viaggio del Dott. Machmicael da Mosca a Costantinopoli.

» Le nostre guide arabe si sforzarono di intimorirci intorno alle conseguenze del bagnarsi in sì pestifere acque; pure noi abbiamo voluto fare l'esperimento, e avvenne che due de' nostri che non sapevano nuotare furono nulladimeno tenuti a galla nel modo più straordinario. Dopo essersi bagnati l' immediata sensazion nostra fu quella di accorgerci di aver perduto la facoltà di vedere; e una parte del corpo che a caso soggiacque a scorticatura fe' sentire delle trafitture eccessivamente dolorose. Il sapore dell'acqua era amaro e insopportabilmente salso. Questa prova cagionò a taluno di noi non poco disturbo, perchè un' incrostazione oleosa rimase sul corpo, che per alcun tempo non si potè rimovere colle lavature; e parecchj della brigata seguitarono a perdere porzione della loro pelle durante molti de' successivi giorni (Ann. of Phil. Nov. 1819.).

Digitized by Google

Nuova ipotesi sulla coda delle comete
del Canonico ANGELO BELLANI.

L' astronomo Haugergues ha pubblicato un Esame critico di tutte le ipotesi state finora immaginate intorno alla coda delle comete, principiato nel T. 84. an. 1817., e finito nel T. 87. an. 1818. del Giornale di Fisica di Parigi. Risulta fra le tante e sì diverse opinioni su questo fenomeno, per la maggior parte da uomini sommi proposte, che nessuna finora se n'è trovata sufficientemente plausibile. Oltre del loro diverso movimento le comete diferiscono principalmente dagli altri pianeti per quella fosforescente nebulosità più o meno viva disposta all' intorno del bianco e brillante disco, o nucleo delle medesime a guisa di atmosfera, la quale diminuisce in chiarezza gradatamente a misura che più se n' allontana. Ma quest' atmosfera invece di rimanervi uniformemente distribuita secondo le leggi dell' equilibrio dei fluidi, si scorge allungarsi in un modo singolare quando la cometa si accosta al sole, formando una striscia divergente che si estende talvolta a molti millioni di leghe. Questa viene denominata la coda, essendosi ora mai tralasciate tutte le altre denominazioni che alla medesima si attribuivano secondo i diversi aspetti; quantunque a vero dire anche il vocabolo di coda sia improprio, perchè questo lunghissimo tratto luminoso ora precede, ed ora seguita la cometa. E' universale osservazione che la coda di una cometa si spiega sempre all' opposto del sole, e per conseguenza seguita la cometa quando questa si avvicina al sole, e la precede quando passato il perielio si allontana dal centro di sua attrazione. La coda delle comete è sempre più lunga e più brillante quanto più è vicina al sole, e si mostra tanto più divergente cioè più larga quanto più si allontana dalla cometa; e lo splendore è sempre maggiore alla sua origine dove è più stretta, diminuendo a gradi fino a perdersi insensibilmente nel fondo azzurro del cielo, per cui molto diradata deve essere questa materia lucente non ostante l' immenso suo volume, vedendovisi attraverso le stelle.

Ecco i principali fenomeni che hanno in tutti i tempi stimolata la dotta curiosità degl' indagatori della natura, e che hanno dato luogo a tante ipotesi le quali tutte caddero di mano in mano a misura degli avanzamen-

Digitized by Google

ti della scienza fisico-astronomica (1). Non si dovrebbe dunque più cercare di produrre una novella spiegazione, quando questa non fosse ad altre conosciute leggi naturali bastantemente appoggiata, e ciò è quanto mi propongo io al presente di tentare. Fra le diverse ipotesi in quella di Knigt, e di Oliver si suppone che la materia formante la coda delle comete sia respinta indietro del loro nucleo relativamente al sole per l'effetto di un fluido ripercussivo; ossia si suppone che siccome il sole è attorniato da una immensa atmosfera attestata dalla luce zodiacale, ed egualmente la cometa ha una vasta atmosfera che si ravvisa in quella nebulosità che ne investe il nucleo, così accostandosi la cometa all'astro maggiore, l'atmosfera della prima sarà respinta da quella solare. Questo è quanto propriamente l'apparenza ci mostra, ma come poi succeda, e dietro quali forze e quali leggi queste due atmosfere non vengono a mescolarsi penetrandosi vicendevolmente; questo è quanto rimaneva da spiegarsi.

Non bisogna dunque più considerare cotali atmosfere a somiglianza della nostra terrestre formata di fluidi aeriformi, giacchè questa, o quella seppur esiste di qualche altro pianeta nulla ci rappresenta di consimile alla coda delle comete rispetto al sole; ma trattandosi di corpi celesti bisogna ricorrere ad altri fluidi eterei, l'azione de' quali sembra estendersi al di là dei confini del nostro globo. Fra quelle sostanze partecipanti della atura de' corpi celesti trovasi la luce, il fluido magnetico, e l'elettrico. La prima considerata isolatamente non può prestarsi sufficientemente alla spiegazione del fenomeno in questione, come risulta dagl'inutili sforzi di tanti dotti che hanno tenuta questa via: il fluido magnetico e l'elettrico bensì hanno fra loro certe analogie, per cui furono da taluno considerati come identici, e conservano certe leggi nel giuoco delle loro atmosfere, che si potrebbero promiscuamente applicare a quella delle comete. Ma benchè il magnetismo abbia una parte evidente nelle aurore boreali, fenomeno che si accosta per alcune apparenze a quello delle code cometarie, io riguardo l'elettricità, le di cui leggi sono meglio conosciute e stabilite, come l'agente necessario e sufficiente nella mia ipotesi. Egli è vero che ora mai in tutti que' naturali fenomeni de' quali riesce troppo oscura la spiegazione si suole da molti fisici

(1) Il Sig. Haugergues ha fatto in vero delle giudiziose critiche sulle diverse ipotesi finora prodottesi, ma talvolta non ha preso nel suo punto di vista il sentimento dell'autore. Per esempio nell'ipotesi di Prévot muove egli la difficoltà che dovrebbe la cometa sempre comparire con due code l'una diretta l'altra opposta al sole, come la protuberanza del flusso del mare si manifesta ne' due emisferi; ma non s'avvide che Prévot facendo dipendere dall'intercezione appunto dei raggi solari la visibilità della parte nebbiosa dell'atmosfera della cometa, non poteva più aver luogo dicontro al sole dove non esisteva questa supposta nebbia vaporosa

Digitized by Google

ricorrere al fluido elettrico; nè dubito che altri abbia pensato ad introdurlo anche nelle comete; ma fino a tanto che non si fa che indicare questo fluido senza le dovute applicazioni, ogn' ipotesi rimane priva di qualunque fondamento.

Consta da incontrastabili sperienze che il fluido elettrico investe i corpi, e si estende oltre la loro superficie a guisa della nostra atmosfera rispetto alla terra, per cui l' elettricità così distribuita, un' atmosfera elettrica venne appellata. Molti corpi pertanto possono essere da queste elettriche atmosfere contornati, senza che queste abbandonino dentro certi limiti i corpi isolati dai quali emanano, e sebbene questi corpi sieno fra loro tanto vicini, che le rispettive atmosfere esercitano un' azione reciproca attrattiva o repulsiva, senza però mescolarsi fra loro e confondersi. Siano per esempio due corpi isolati di diverso volume A e B dotati ancora di diverso grado di elettricità, maggiore in A, minore in B: accostandosi B ad A, l' atmosfera elettrica di A eserciterà una forza repulsiva sull' atmosfera di B, ossia lo *attuerà* in modo (per servirmi dell' espressione del più grande maestro in elettricità), che col mezzo dell' elettrometro si scorgerà diminuire la *tensione* di B dalla parte rivolta contro A, ed aumentare in proporzione dal lato opposto; e questa differenza anderà aumentando a misura dell' avvicinamento dei due corpi non mai però al contatto, e scemando per conseguenza nell' allontanamento, senza però che venga realmente diminuita in totalità la quantità rispettiva di fluido elettrico supponendosi i due corpi perfettamente isolati. Ora se ne faccia l' applicazione alle comete e si supponga che il globo A sia il sole attorniato da una immensa atmosfera elettrica, e sia B la cometa anch' essa investita da una proporzionata analoga atmosfera: egli è manifesto che accostandosi la cometa al sole, quel fluido elettrico che prima l' attorniava uniformemente, da che comincerà ad entrare nella sfera dell' azione solare, si vedrà depresso dal lato rivolto al sole (fenomeno che Flaugergues riguardava come molto sorprendente, attesa la forte attrazione che il sole esercita allora sulle comete) e insieme a quello che nella massa della cometa stava latente si prolungherà dal lato opposto in forma di coda, o per dir meglio a guisa appunto del pennacchio elettrico che sorte dal conduttore della macchina, senza però che questo fluido si disperda ed abbandoni il proprio corpo; ma dalla forza repulsiva dell' atmosfera solare sarà soltanto cacciato dal lato opposto tanto più, quanto maggiore sarà il suo avvicinamento al sole. Dovrebbe anche l' atmosfera del sole presentare dal lato opposto della cometa una consimile protuberanza; ma attesa l' azione dell' uno tanto superiore a quella dell' altra, succede come della gravitazione universale la quale sebbene comune a tutti i corpi celesti, immobile rende il sole per l' immensa sua massa rispetto a tutti gli altri pianeti; e per stare più strettamente all' analogia, succede come dei due

corpi elettrizzati A, e B, le atmosfere dei quali vicendevolmente repellendosi molto più sensibile si mostra nelle facce opposte la protuberanza in B, che non in A.

Dietro questa mia ipotesi si spiegherà facilmente la luce propria delle stesse comete; la quale si manifesta negli spazj celesti anche dal lato opposto al sole, sapendosi già dalle sperienze che nel vôto anche un' elettricità debole diviene risplendente, la quale però anche nella cometa anderà diminuendo, particolarmente nella coda a misura che il fluido elettrico si anderà espandendo. Questo splendore, e questa coda saranno al loro massimo di aumento alquanto dopo il passaggio al perielio, che non al punto più prossimo al sole, perchè acciò l' atmosfera elettrica della cometa possa allontanarsi di molti milioni di leghe (che tale si calcola l' estensione della sua coda) v' abbisogna di un dato tempo; come la stessa luce mobilissima impiega un determinato tempo a comunicarsi dal sole alla terra. Anzi sono d' opinione che questa elettrica atmosfera sia aumentata dai vapori che la vicinanza del sole col suo calore sviluppa dalla stessa cometa, e che poi il fluido elettrico porta seco e diffonde nella coda aumentandone lo splendore, come s' innalza la polvere da un conduttore elettrizzato e che in un' aria molto rarefatta risplende. Sortita poi che sarà la cometa dalla sfera della repulsione solare, scomparirà la sua coda, perchè quel fluido elettrico in prima molto diradato ed espanso rientrerà in parte nel nucleo della cometa, e in parte tornerà a circondarlo come prima di mano in mano che questa si allontana e dal sole e dalla terra diventando finalmente invisibile fin a tanto che un periodico ritorno la faccia nuovamente comparire, e spiegare la sua coda; come abbiamo veduto succedere nel corpo B in cui ora si rende latente, ora si manifesta l' elettricità sotto l' influenza del corpo A.

In questa ipotesi si rende pure ragione perchè talvolta la coda si allontani dalla linea retta diventando un poco curva massime verso la sua estremità, cioè dove il suo elettrico fluido è meno attratto dal nucleo, e dove meno si estende l' azione dell' atmosfera solare; ciò potendo avvenire per l' attrazione di qualche vicino pianeta (come per la medesima causa il movimento stesso della cometa può venire talvolta perturbato) nella guisa che il fiocco elettrico che sorte dalle nostre macchine si curva nell' accostarvisi un corpo estraneo. Nè mi è di difficoltà l' osservazione di qualche cometa, la quale sebbene siasi avvicinata egualmente ed anche più d' un' altra al sole, non abbia poi spiegata una coda d' eguale dimensione e splendore; potendo benissimo in origine diversificare una dall' altra cometa nella quantità più o meno grande di quel fluido elettrico che ne forma l' atmosfera propria; oppur anche per avere alcuna potuto perdere in parte della primiera quantità trovandosi troppo vicina a qualche altro corpo planetario, o averne acquistata da un altro, come spicca una scintilla da un corpo elettrizzato

Digitized by Google

quando molto vicino si trova ad un altro, o come la punta di un conduttore la ruba ai corpi circostanti.

Potrei continuare a dimostrare l'analogia che passa fra diverse altre apparenze, che in certi casi presentano le comete, e le sperienze delle nostre macchine; ma trattandosi di apparenze che non sono nè frequenti, nè costanti, nè ben avverate, amo meglio di riguardarle anch'io come illusioni ottiche dipendenti o dalla posizione delle comete, o dallo stato atmosferico attraverso del quale compajono questi corpi singolari che furono lo spavento del volgo, e sono lo scoglio dell'astronomo.

Dell' influenza della Luna ne' cambiamenti del tempo, e nella vegetazione. Memoria di Gaetano Varese *di Rosate già P. Professore di Fisica.*

Dalle continuate mie meteorologiche osservazioni, e da alcune posteriori ricerche mi furono somministrate novelle prove di quanto ho già dimostrato negli articoli terzo, e quarto della mia Memoria Meteorologica inserita nella Nuova Scelta d'Opuscoli di Milano Tomo II. Parte V. e VI. Quindi mi sono determinato a trattar nuovamente quegli argomenti, stimando non inutil cosa il rendere vie più evidente la falsità della volgare opinione, ossia dell'error popolare della pretesa lunare influenza ne' *cambiamenti del tempo*, e nella *vegetazione*.

Que' giorni critici nelle malattie, quelle crisi, quelle ricadute, e quelle mortalità, che alle volte hanno corrisposto alle diverse rivoluzioni della luna; il consiglio, e l'avvertimento dato da' più gran Maestri in Medicina di osservare il nascere, e il tramontare degli astri, e di non mettersi tra le mani di que' medici, che non conoscono il periodico loro corso, hanno potuto servire di prova alla pretesa influenza degli astri, e della luna massimamente nell'animale economia. Ma la maggior parte di quelli, che hanno abbracciato questa opinione vi furono guidati o da semplici congetture o da alcuni fatti isolati insufficienti per se medesimi a dimostrare la verità. Il cel. Medico, ed Astronomo Olbers dice chiaramente che l'esperienza non

Digitized by Google

prova in verun modo una particolare influenza delle fasi lunari sull' organizzazione animale; che essendo egli stato sempre attento in tutta la sua lunga pratica in medicina agli ammalati, non ha mai osservato alcuna relazione tra il corso della luna, e le malattie, i loro sintomi, e gli effetti de' mezzi curativi. Si può credere, che gli antichi medici, e filosofi allo studio della loro facoltà abbiano voluto unire quello eziandio della Meteorologia ed Astronomia, non già perchè fossero persuasi del positivo influsso degli astri nell' animale economia, ma piuttosto perchè la cognizione de' cambiamenti nello stato dell' atmosfera, della diversa forza, e direzione de' venti, dell' umido, del secco, del caldo, del freddo, del diverso grado di pressione dell' aria ha certamente un rapporto essenziale ed immediato con la fisica costituzione dell' uomo. E' vero, che Ippocrate dà alcune importanti lezioni, che sono altrettante massime preliminari di quelle adottate da' migliori medici moderni, sull' importanza delle osservazioni meteorologiche, ed astronomiche, ma, siccome nota il ch. Dott. Gio. Filippo de Limbourg (1), non si vede in essa alcun indizio di una particolare influenza degli astri fuori di quella, che dipende dalla loro diversa posizione relativamente al sole, da cui derivano principalmente le varie modificazioni dell' atmosfera, che agiscono sui nostri corpi.

La falsa idea del maggior calore nel plenilunio ha fatto credere tra le altre cose che cada maggior copia di rugiada quando la luna è piena, e risplende tutta la notte onde chiamarono gli antichi la luna Madre della rugiada. Ma dalle osservazioni del gran Fisico Musschenbroek (2) risulta che cade egual quantità di rugiada, e si raccoglie con la stessa facilità tanto nelle notti tenebrose, quanto in quelle illuminate dal chiaror della luna.

Dall' essersi trovati qualche volta i granchi, e le ostriche assai grassi verso il plenilunio si conchiuse, che questi animali sieno sempre pieni di carne nel plenilunio, e magrissimi nelle lune nuove. Questa conclusione è del tutto falsa, secondochè afferma d' aver osservato il dotto filosofo viaggiatore de Chanvalou (3).

Ma l' opinione la più universale, la più accreditata è che la luna influisca ne' cambiamenti del tempo, e nella vegetazione. Dimandate ad un Lunista, dice elegantemente il valentissimo astronomo Barone de Zach (4), in un tempo di siccità quando deve piovere. La sua risposta è bella e

---

(1) Mem. de la Soc. des Sc. Phys. de Lausanne T. II. P. II.

(2) Essai de Physique Cap. XXXIX.

(3) Voyage à la Martinique. La relazione di questo Viaggio è stata letta all' Acc. delle Sc. di Parigi nel 1761, che l'ha apprezzata moltissimo.

(4) Nuovo Almanacco Genovese per l' Anno 1818.

Digitized by Google

pronta. Sarà, diravvi egli, al rinnovar della luna. Se la pioggia vi va desolando da lungo tempo, vi dirà egli per consolarvi, ch' essa cesserà appena sarà rinnovata la luna. La regola generale di questi meteorologisti si è che il tempo, che s' incontra in una delle quattro fasi della luna, continua ordinariamente per tutto questo quarto.... Vi sono de' coltivatori, che si guarderebbero bene dal potare la vigna, dal mondare gli alberi, dal tagliar legname, dal seminare del grano, dal piantare la menoma erba in un giardino, senza prima avere consultato il gran registro della luna, cioè a dire l' almanacco, per sapere se essa è piena, o nuova, se è di tal mese, o di un altro, affine di conformarsi scrupolosamente ad un uso immemorabile, che si chiama esperienza, e che la gente di campagna si va trasmettendo di padre in figlio.

Sono persuaso io pure col suddetto Astronomo, che sarebbe fatica perduta, ed impossibil cosa il voler guarire da questa capricciosa malattia l'imperita moltitudine del popolo: *non est enim consilium in vulgo*, dice Cicerone (1), *non ratio*, *non discrimen*, *non diligentia*. Ma siccome tra i seguaci della volgare opinione si trovano anche alcune persone ragguardevoli, queste almeno, che si suppone dover essere più libere dai pregiudizj dell' infanzia, più illuminate, più istrutte, ascolteranno volentieri la voce della ragione, e dell' esperienza.

PARTE PRIMA.

Si dimostra, che la luna ha nissuna influenza ne' cambiamenti del tempo.

Sono noti gli effetti, che produce la luna sul nostro globo o colla sola sua attrazione, o combinata con quella del sole. Opera da se sola il piccolo bilanciamento, ossia la nutazione dell' asse della terra. Combinata la sua attrazione con quella del sole agisce sulla parte rilevata all' equatore della sferoide terrestre, e cagiona la retrogradazione de' punti equinoziali; agisce altresì sulle acque, e vi produce il flusso, e riflusso (2). E quest' azione è

(1) Orat. pro Plancio.

(2) Si pretende da alcuni Scrittori, che Aristotile morisse di dolore per non aver potuto scoprir la cagione del flusso, e riflusso dell' Euripo (stretto, che divide l'Isola di Negroponte dalla Livadia) coll' essersi precipitato in quelle acque dicendo: m' inghiotti l' Euripo, giacchè non posso capirlo. Ma non pare, che questo Filosofo abbia stimato di tanta importanza la spiegazione delle maree; poichè possiamo osservare col Cel. de la Lande (Astron. Liv. XXII.), che nelle molte sue opere fisiche non si trovano se non tre passi assai brevi sopra di un tale fenomeno: altronde i veri

il grande argomento, su cui s' appoggiano maggiormente i Lunisti per sostenere la loro opinione. Se la luna, dicon essi, agisce sulle acque del mare, e perchè non agirà altresì sulla nostra atmosfera? Ma primieramente è da osservare, che sono costanti, e regolatissimi i movimenti, che si eccitano dall' azion lunare sulle acque del mare. Si possono prevedere anticipatamente, e senza errore, il tempo e la durata delle maree massime, e di ciascun mese lunare: si sa ancora qual divario possano recare alle medesime le variazioni cagionate dalle diverse loro vicende, e dalle altre cause accidentali dei venti, e delle correnti. Per lo contrario sono incostantissimi, e variabilissimi i movimenti, che ci presenta continuamente la nostra atmosfera. Fenomeni così diversi potranno forse derivarsi da una stessa invariabile cagione? Quantunque poi la luna abbia tanta parte, e fino due volte, e mezzo di più del sole nelle maree, quantunque le forze del sole, e della luna eccitino nella nostra atmosfera de' movimenti simili a quelli del flusso, e riflusso, operando però la luna in un mezzo 850 volte più raro dell' acqua, siccome è l' aria, non possono produrvi de' sensibili effetti: e ciò risulta veramente dal calcolo del cel. matematico De la Place (1). L' effetto il più sensibile, che operano le forze d' attrazione del sole, e della luna, è la variazione nelle altezze barometriche ma questa ancora è piccolissima, poichè secondo lo stesso De la Place non è all' equatore che di circa un quarto di linea prescindendo dalle circostanze locali, come sono a cagion d' esempio le alte montagne, che rinserrando l' atmosfera possono rendere sensibili al barometro le minime oscillazioni, per le quali il mercurio s' innalzi di una, ed anche due linee. Dunque i movimenti eccitati nella nostra atmosfera dalla forza di attrazione del sole, e della luna sono incapaci, secondochè osservano ancora Rouland (2) e Buffon (3) di cagionare nell' aria una grande agitazione: e quella stessa, che vi cagionano, non è da considerarsi in paragone delle molto maggiori, che in essa si producono dalla propria rarefazione, e da quella de' vapori per il calor solare. Come adun-

---

Filosofi sono accostumati ai misteri della natura, e non si maravigliano di non poter comprenderli. Nè anche dobbiam eredere, che fosse ignota agli Antichi la cagione del suddetto fenomeno. Imperocchè Pitea di Marsiglia eccellente filosofo, ed astronomo il più antico, siccome afferma l' egregio storico Rollin (Storia antica Lib. XIX.) tra i dotti dell' Occidente, che viveva ai tempi di Tolomeo Filadelfo, e fors' anche in quelli del Grande Alessandro; Pitea, dico, ha riguardate le maree dell' Oceano come regolate dalla luna, e Plinio altresì (Hist. nat. Lib. II.) ha chiaramente assegnata per cagione del flusso e riflusso l' azione della luna, e del sole.

(1) Mem. dell' Ac. des Sc. 1776.

(2) Tableau Hist. des prop. et des phén. de l' Air.

(3) Hist. nat. T. II.

que la lunare attrazione potrà cagionare quel vento, che spira comunemente tra i Tropici? Come dalla medesima derivar si potranno quelle scosse violenti, che talvolta con tanto impeto, e con sì diverse ed opposte direzioni tutto sconvolgono il naturale equilibrio della nostra atmosfera? Come produrre le principali mutazioni del tempo, che dal vento massimamente dipendono? Questo ora passando al disopra delle masse immense delle acque sparse sulla terrestre superficie ci porta le nubi, che ci somministrano le benefiche piogge; ora spirando da vasti ed aridi continenti ci reca il bel sereno, quindi, siccome ho potuto osservare ancor io, le gran piogge sono per lo più accompagnate dall' umido Levante, o dal caldo Austro, e il sereno dal freddo Settentrione, e dal secco Ponente.

Nè si opponga col ch. Astronomo Toaldo (1), che producendosi in natura grandissimi effetti anche per mezzo di piccoli moti per quanto piccole sieno le emanazioni ed impulsioni degli astri sopra i fluidi e solidi sullunari, possono tuttavia produrre, o almeno cooperare validamente alle diverse Meteore. Imperocchè la natura segue sempre la proporzione, che dee esservi tra gli effetti, e le cause moventi in conseguenza delle leggi del moto. Essendo pertanto piccolissimi, siccome abbiamo veduto, i movimenti eccitati dall' attrazione del sole, e della luna nella nostra atmosfera, picciolissime saranno altresì le impressioni, che da essa si producono nella medesima. Parlando poi generalmente la natura tiene sempre una certa qual regolarità nelle sue operazioni: i grandi effetti si producono a poco a poco da un' azione continuata, e da replicate impressioni. Lo stesso Toaldo afferma, che la natura procede adagio, con moti piccoli, lenti, e misurati, e che generalmente esige tempo, successione, perdita di moto. Quindi dato anche, che da moltiplici successivi piccoli moti eccitati nell' atmosfera dalla lunare attrazione potessero prodursi delle sensibili alterazioni, che cooperassero alle diverse meteore, queste però non potrebbero formarsi se non dopo successive, continue emanazioni ed impulsioni, e perciò dopo un lungo spazio di tempo. Ma quante volte ad un piovoso e torbido cielo succede rapidamente un aer puro, e sereno; quante volte per lo contrario si copre quasi all' improvviso il chiaro orizzonte di tetre nubi, che precipitano tra poco dirotte piogge; quante volte ancora sorge ad un tratto fiero impetuoso vento, o turbine procelloso, e ritorna ben tosto la primiera calma?

L' evaporazione è un' altra feconda sorgente di fenomeni meteorologici. Dalle acque de' mari, de' fiumi, de' laghi, de' fonti, delle paludi, e di tutta la superficie del nostro globo s' innalza nell' atmosfera una quantità prodigio-

(1) Della vera influenza degli Astri sulle Stagioni, e mutazioni del tempo. Saggio Meteorologico ecc.

sa di vapori, che danno origine non solo alle nubi, alle nebbie, alle piogge, ed altre acquee meteore; ma ancora alle più terribili de' tuoni, lampi, e fulmini. Imperocchè secondo le belle esperienze de' cel. Volta, Saussure, Lavoisier, de la Place, che io ho avuto il piacere di replicare, quando dettava la Fisica, si hanno segni distintissimi di elettricità negativa dalla evaporazione dell' acqua, dalla semplice combustione de' carboni, dall' effervescenza atta a produrre diversi gas; e di positiva nella condensazione de' vapori, e delle sostanze gassose per la diminuita temperatura. Quindi la formazione dell' acqueo vapore, e delle esalazioni, che si portano alle alte regioni della nostra atmosfera, e la successiva loro decomposizione si riguarda come una delle cagioni, che possono disturbare il naturale equilibrio delle parti corrispondenti della terra con quelle dell' atmosfera, e rendere perciò sensibile la naturale elettricità col rumoreggiar de' tuoni, e colle minacciose folgori. Ciò viene confermato dall' esperienza. Vediamo nella stagione vernale, in cui è minore la quantità de' vapori, e delle esalazioni, che ascendono nell' atmosfera, essere nel nostro clima rarissimi i temporali, siccome sono meno frequenti nella Groenlandia, e nella Baja d' Hudson per essere il suolo in que' climi freddissimi sempre coperto d' uno strato di ghiaccio (1): per lo contrario sono i temporali più frequenti, e gagliardi nelle Indie occidentali, e nelle parti più settentrionali dell' America, che abbondano maggiormente di fiumi, laghi, e paludi, siccome lo sono ne' luoghi vulcanici massime al tempo delle eruzioni. Le esalazioni, che in esse tramandano il Vesuvio, e l' Etna, sono spesse volte, siccome attesta M. Brydone, talmente elettriche che il loro fumo, il quale si estende sovente a cento, e più miglia, cagiona in molti luoghi danni grandissimi. Nella terribile eruzione del Vesuvio accaduta la sera del 15 Giugno 1794 osservarono i chiariss. Breislak, e Winspeare cadere i fulmini dal giorno seguente fino al 20 per la grande elettricità accumulata nella superiore atmosfera dalle immense vulcaniche esalazioni. Ora l' innalzamento de' vapori, e delle esalazioni nelle parti

(1) Le esperienze del ch. de Saussure (Essai sur l' Hygrom. Ess. III. Cap. VI.) dimostrano, che tanto al di sotto, quanto al disopra del termine della congelazione l' aria in proporzione della più fredda sua temperie è saturata più presto di vapori sia dell' acqua, sia del ghiaccio, e che per conseguenza l' evaporazione dell' una, e dell' altro dee essere, poste le altre cose eguali, tanto minore quanto maggiore è il freddo. Risulta veramente dalle continue, ed esatte esperienze del Vallerio, che l' acqua mentre si congela perde di più per l' evaporazione, che quando era fluida, e che questo aumento di evaporazione è tanto maggiore, quanto più intenso è il freddo, e l' agghiacciamento più pronto. Ma questo fenomeno non è che istantaneo, mentre, come osserva lo stesso De Saussure, dacchè l' acqua è intieramente congelata il ghiaccio, che indi ne risulta, rientra nella sopra indicata regola generale.

Digitized by Google

superiori dell' atmosfera si deve principalmente, ed immediatamente al calore, e quindi dal medesimo avranno a derivarsi molti, e i più rimarchevoli fenomeni meteorologici, i quali altro non sono per l' ordinario se non grandi processi, che si operano naturalmente nel vasto laboratorio della nostra atmosfera.

Ma qual calore può aspettarsi dalla luna? Non è essa forse, siccome tutti gli altri pianeti, un corpo tenebroso, ed opaco capace soltanto di ricevere dal sole la luce, e rifletterla alla terra? Quella stessa candida luce, che rende sì bella, e deliziosa la notte nel plenilunio, è trecento milà volte minore di quella del sole, secondochè ha esperimentato il Bouguer; ed il Tschirnausen dice (1), che ne' suoi specchi ustorj di tre, o quattro piedi di diametro si possono concentrare i raggi della luna, ma che essi non saranno per produrre alcun sensibile calore, quantunque grande esser debba la loro luce. Ciò risulta veramente dalle esperienze del Villette, Hooke, e di diversi altri fisici, i quali avendo condensata la luce anche con più grandi specchi ustorj, e fatta cadere sopra de' termometri i più delicati non osservarono alcuna sensibile variazione ne' gradi del calore. È poi celebre l' esperienza del de la Hire registrata nelle Memorie dell' Accademia delle Scienze di Parigi per l' anno 1705. Passando la luna per lo meridiano nel giorno dell' opposizione concentrò il detto accademico i suoi raggi al fuoco di uno specchio ustorio di 35 pollici di diametro: occupavano essi uno spazio trecento sei volte più piccolo del loro stato naturale: nondimeno questa luce, la cui intensità era perciò trecentosei volte maggiore, non produsse il minimo effetto di sensibile calore sulla palla di due pollici di diametro di un termometro mobilissimo, che riceveva esattamente sopra tutta la sua superficie i raggi, che erano al foco raccolti. Dopo tale decisiva esperienza vi sarà, diremo col Musschembroek (2) fondamento alcuno per seguire l' opinione degli Astrologi, che all' influenza della luce della luna, ed ai pianeti attribuiscono molti effetti, che veggiamo succedere sul nostro globo? Noi stimiamo, che quanto hanno affermato questi dotti, debba riguardarsi siccome vano, e favoloso.

Contro le addotte esperienze oppone il Toaldo quelle del Montanari, il quale raccolti i raggi lunari nel fuoco di un grande specchio ustorio sopra di un sensibilissimo termometro osservò segnarsi più gradi di calore.

Ma questa esperienza, supposto ancora che sia stata fatta a dovere, è anteriore a quelle de' soprannominati Fisici, dell' esattezza delle quali non possiamo punto dubitare, siccome fatte da uomini peritissimi nell' arte dello sperimentare, e dotati del vero spirito di osservazione, e che perciò stimia-

---

(1) Hist. Ac. des Sc. 1699.
(2) Op. cit. cap. XXVI.

Digitized by Google

mo di potere a buona ragione preferire a quella dei Montanari. Pare però secondo le osservazioni dello stesso Toaldo, che almeno nel plenilunio si renda sensibile il calor lunare. Era sentimento anche di Aristotile essere nel plenilunio più tiepide le notti; ma il gran Galileo crede anzi, che l' illuminazione del plenilunio accresca piuttosto la frigidità che il calore, e reca la tritissima popolare osservazione, che in tempo di gelo i ghiacci sono notabilmente maggiori nella notte del plenilunio. Prescindendo però da queste osservazioni, e comunque si voglia supporre qualche grado di calore ne' raggi lunari, sarà sempre tenuissimo, e perciò incapace di concorrere alle principali cagioni delle meteore. Si aggiunga, che un tale tenuissimo calore, che vuolsi attribuire alla luna, lo avrà al più nel plenilunio: ma a produrre le diverse modificazioni dell' atmosfera si richiede un calor non solamente sensibile, ma continuato, che agisca constantemente in tutti i tempi. Concludiamo pertanto, che la luna nè in virtù di sua attrazione, nè coll' emanazione di sua luce, e calore può avere alcuna influenza ne' cambiamenti del tempo. Potrà forse agire sulla nostra atmosfera per mezzo di qualche altra forza, o proprietà non per anco da noi conosciuta? Ciò si potrebbe supporre, quando risultasse dalle osservazioni corrispondere generalmente le mutazioni del tempo ai diversi principali aspetti della luna, come sono le lune nuove, e piene, e i quarti primo, ed ultimo, e durare le mutazioni del tempo accadute in una data fase per tutto il corso della medesima. Ma dalle mie osservazioni meteorologiche risulta tutto il contrario.

Io ho cominciato fino dall' anno 1785, e continuato fino agli 8 Settembre 1800 a registrare giorno per giorno le variazioni del tempo, siccome quelle ancora del barometro, termometro, ed igrometro; nel 1802 poi le ho riassunte, e le continuo tuttavia.

Ho quindi esaminato, se i cambiamenti del tempo almeno i più sensibili, e sopra de' quali cade principalmente la popolare osservazione, cioè il sereno, la pioggia, o neve, il nuvolo, e la nebbia; ed il vento forte, abbiano generalmente corrisposto presso a poco al tempo, in cui comparvero le differenti fasi della luna, e se sieno stati costanti tra l' una, e l' altra fase, ossia nel così detto quarto di luna. Ora nel primo periodo di quasi sedici anni vi furono settecento settantasei fasi cioè trecento ottantotto plenilunj, e novilunj, ed altrettanti quarti. Novantotto volte il cambiamento del tempo cominciò intorno al cadere della nuova fase, e per sole undici volte continuò per tutto il quarto. Nel secondo periodo di diciassette anni ottocentoquarantadue furono le fasi lunari, cioè quattrocentoventidue novilunj, e plenilunj, e quattrocentoventi quarti. Centocinquantadue volte corrispose il cambiamento del tempo al nuovo punto lunare, e sei volte solamente durò per tutto il quarto. Per riguardo al vento forte nel primo periodo dominò quattrocentosessantacinque volte; nel secondo cinquecentosessantasei; nel pri-

mo trentuna furono le sue combinazioni colle nuove fasi, e settantuna nel secondo; mai poi esso ha durato per tutto il quarto: il che addiviene molto opportunamente. Imperocchè, quantunque la ventilazione sia il mezzo più sicuro, ed efficace per purgare la massa atmosferica da quelle particole eterogenee, che ne alterano lo stato di sua naturale purezza, e salubrità, nondimeno se per favorire gli amici dell'influsso lunare avesse a soffiare per circa sette giorni continui, ci sarebbe di troppo grave incomodo, e altronde inutile, potendo bastare ad ottenere il suddetto salutare effetto l'ordinaria sua durata. E qui noterò di passaggio, che non è vero, come si crede comunemente essere di tre giorni l'ordinaria durazione del vento forte. Ne' due suddetti periodi esso ha soffiato mille, e trentuna volte; solo ventisei ha continuato per tre giorni, e ben di rado per quattro, ed anche cinque giorni. È da osservare, che tanto nel primo, quanto nel secondo periodo le combinazioni del cambiamento del tempo colle fasi della luna ebbero luogo massimamente nel passaggio del sereno alla pioggia, e viceversa, e nelle stagioni, in cui più frequenti sogliono essere i cangiamenti del tempo, e quelle del vento forte furono più frequenti negli anni, ne' quali il medesimo ha dominato maggiormente. Quindi le suddette combinazioni non si devono riguardare in verun modo come comuni, e costanti, ma bensì come fortuite, ed accidentali.

Un'altra convincentissima prova di esperienza a nostro favore l'abbiamo nella continuazione del sereno, e della pioggia per lo spazio di molti giorni, ed anche di mesi, nel quale si cangiano più volte i punti lunari. Dalle mie osservazioni si hanno i seguenti risultati. In Giugno 1785 vi furono quattordici giorni di continuo sereno, diciotto in Luglio 1793, ventitrè nello stesso mese 1797; eccettuato un giorno solo tutto il mese di Agosto 1802 fu sereno; nello stesso mese 1809 ventun giorni vi furono di continuo sereno, sedici nel Settembre 1815, quindici nel Febbrajo 1816, ventuno nell'Ottobre dello scorso anno 1818: per lo contrario la pioggia fu quasi continua nel Dicembre 1785, Gennajo 1800, Novembre 1802, Gennajo 1803, Novembre 1807, e Aprile 1809. Molti altri esempi di continuo sereno, e di lunghe piogge ci somministra la Storia Meteorologica.

Nella nostra Lombardia ne'primi sei mesi del 1704 la pioggia fu quasi continua, e dal principio di Dicembre 1778 fino all'Aprile dell'anno seguente si conservò il bel tempo. L'anno 1725 fu piovoso per tutta l'Europa, ed anche nell'America Settentrionale, ove non si vide il sole che dieci, o dodici volte. Il cel. Du-Hamel nell'estratto delle osservazioni fatte da Gautier nel Canadà dall'Ottobre 1745 al Settembre dell'anno seguente dice, che in tutto l'inverno non è caduta una goccia d'acqua (1). Nella Penisola

(1) Mém. de l'Ac. des Sc. 1746.

di qua dal Gange al Malabar nella costa occidentale in tutta la state, che comincia in Settembre, e dura fino all'Aprile, l'aria è serena, e piove quasi mai: invece al Coromandel nella Costa orientale, ove in tal tempo si ha l'inverno, vi piove pressochè continuamente (1). Nelle isole Filippine sono continue le piogge da Luglio fino a Novembre. Nella Pensilvania durante l'inverno, cioè da Gennajo sino alla fine di Marzo, di rado si osservano nebbie, e nubi. Sulla Costa del Perù da Guyaquil fino al di là d'Areca non piove mai. In Cartagena nell'America Meridionale cadono per l'opposto continue dirotte piogge per sei mesi da Maggio fino a Novembre. Nelle Canarie dall'equinozio di primavera fino alla fine di Novembre non cade ordinariamente pioggia, e il cielo rimane quasi sempre sereno (2). Tra i Tropici, come nel Siam, da Giugno a Settembre piove quasi giornalmente (3). Da Loxa, o piuttosto da Caxamarca celebre per l'eccellente china, che vi si raccoglie, a Jaen durano le piogge almeno per cinque a sei ore al giorno per dieci a undici mesi, e talvolta tutto l'anno, come si legge nella relazione di un viaggio fatto nell'interior parte dell'America Meridionale registrata nelle Memorie dell'Accademia di Parigi dell'anno 1745, e dall'Istoria della medesima del 1743 abbiamo essere il famoso Porto del Golfo Persico in vicinanza del Tropico del Cancro chiamato Gomron, o Bander-Abassi un luogo totalmente libero di vapori, e tanta essere la siccità ne' suoi contorni, che non si vede nè anche un filo d'erba almeno ne' luoghi esposti al sole nelle calde stagioni di primavera, estate ed autunno. Si sa poi, che generalmente parlando nella Zona torrida le epoche delle piogge hanno la più stretta relazione col corso del sole, che esse cadono in grandissima copia al Nord dell'Equatore quando quell'astro arriva al Tropico del cancro, e che il suo passaggio pel Tropico del Capricorno determina un fenomeno analogo nell'Emisfero Australe. In Algeri piove rarissime volte: a' 14, e 15 Giugno 1732 sono caduti cinque pollici d'acqua; cosa inaudita, dicono gli stessi Accademici di Parigi (4), e di cui a memoria d'uomini non vi era stato colà alcun esempio.

Si dirà forse, che le osservazioni del Toaldo dimostrano esservi veramente gran corrispondenza tra i punti lunari, e i cambiamenti del tempo, e concorrere a' medesimi più efficacemente i novilunj, e plenilunj, gli apogei, ed i perigei. Ma conviene avvertire, che il detto Astronomo tra i punti lunari ha compreso anche il mezzo quarto, il perigeo, l'apogeo, i luni-

(1) Musch. op. cit. Cap. XXXIX.
(2) Mem. de l' Inst. Nat. Fr. Tom. I.
(3) Mem. de l' Ac. des Sc. Tom. VII. Parte II.
(4) Mem. de l' Ac. des Sc. 1732.

Digitized by Google

stizj boreale, od australe, gli equinozj ascendente, e discendente; cosicchè in ciascun mese ha notati almeno undici, e qualche volta anche quattordici, o quindici punti lunari. Di più tra i cambiamenti del tempo, che hanno corrisposto ai punti lunari, ha annoverato ancora quelli, che hanno preceduto, o seguito di alcuni giorni il tempo, in cui essi cadevano. Con questi dati è troppo facile l'incontro de' cambiamenti del tempo colle diverse vicende della luna; e perciò da un tale confronto non può dedursi alcuna filosofica conseguenza. Se poi non ho trovato essere i novilunj, e plenilunj, gli apogei, e perigei più efficaci degli altri punti lunari a produrre le mutazioni del tempo. Ciò viene confermato dall' esimio medico di Brema Olbers, che applicatosi per genio all' Astronomia ha scoperto il nuovo pianeta Pallade. L' Astronomo Hornsby a Oxford, dice egli, non ha potuto mai riconoscere nelle osservazioni Inglesi alcuna relazione tra le fasi della luna, e i tempi... Un' esperienza di molti anni mi ha pienamente convinto, che nel nostro clima soggetto a delle variazioni di tempo più considerabili, e numerose, le regole di Toaldo sono del tutto false. Per esempio, il 7 Dicembre 1813 la luna piena coincideva con il perigeo, e due giorni dopo aveva la sua più grande declinazione boreale, di modo che secondo i principj di Toaldo l' influenza lunare doveva essere la più grande possibile, nulladimeno non vi fu alcun cambiamento sensibile di tempo: e ciò che asserisce Olbers del suo clima di Brema, posso ancor io affermarlo del nostro di Lombardia, dove nel suddetto giorno cadde la pioggia continua, e copiosa, siccome già aveva fatto nel giorno precedente. Le maree, soggiugne lo stesso Toaldo, di rado succedono nel dato punto lunare, talora lo precedono, e più spesso lo seguono di due, tre, e fino di cinque giorni: dunque nè anche le mutazioni del tempo devono limitarsi al giorno, in cui cade la fase lunare. Le irregolarità, che si osservano nelle maree, benchè derivanti da una cagione costante, dimostrano poter le medesime aver luogo egualmente ne' fenomeni meteorologici. A questo rispondo. La resistenza delle acque, il loro sfregamento sul fondo del mare, e gli altri ostacoli, che incontrano nello alzarsi, od abbassarsi, devono produrre un ritardo. La disposizione del letto del mare, la diversa forza, e direzione de' venti, le varie combinazioni del movimento del sole, e della luna, e della loro situazione sì tra lor medesimi, come per riguardo alla terra concorrono alle irregolarità delle maree. La legge generale delle medesime soffre ancora delle particolari modificazioni per la differente situazione de' mari, e delle spiagge. Sappiamo per esempio (1), che a Brest le grandi maree si hanno più comunemente un giorno dopo le lune nuove,

(1) Mem. de l' Ac. des Sc. 1713.

Digitized by Google

e piene, e le piccole un giorno dopo i quarti, e che a Dunkerque, e ad Havre si hanno ordinariamente due giorni dopo le dette fasi; perchè essendo l'estremità occidentale della Brettagna, ovè è situato Brest, più avanzata verso l'Oceano di quello sieno i Porti di Dunkerque, ed Havre, che trovansi nella Manica, dee nella prima agire più presto la forza della lunare attrazione. Così ne' mari liberi le maree succedono in maggior vicinanza al passaggio del sole, e della luna per lo meridiano, siccome hanno osservato il de la Caille al Capo di Buona Speranza (1), e il Masckelyne all'isola di S. Elena (2). Nelle spiagge più lontane le maree sono ritardate maggiormente: il che è conforme a ciò, che si osserva comunemente nel movimento delle acque, le quali sono dal vento con più di forza agitate, e maggiormente innalzate in proporzione della loro più gran larghezza, e profondità. Tolte le suddette cagioni, e le altre tutte, che non conosciamo, dalle quali possono prodursi alcune irregolarità nelle maree, queste arriverebbero sempre nel tempo vicinissimo al passaggio della luna per lo Meridiano: e tutte le osservazioni del cel. Cassini (3) fino al numero di 140 dimostrano, che le medesime nel loro moto seguono sempre le diverse situazioni della luna rispetto alla terra, ed hanno de' periodi regolari. Ma non possono le cagioni delle alterazioni delle maree applicarsi a quelle dell'atmosfera. Imperocchè questa è più continua, più libera, più leggiere, più fluida delle acque dei mari: inoltre è variabilissima nella sua densità, e quindi il naturale suo equilibrio dee essere meno sensibile alle alterazioni, che può in essa produrre l'azion lunare: e quando ancora per qualsivoglia cagione venga disturbato il suo equilibrio si ristabilisce assai prontamente. Pertanto dal non corrispondere qualche volta il corso periodico delle maree al dato punto lunare non può dedursi dover seguire lo stesso relativamente a' cambiamenti del tempo.

Esponendo il sopraccitato de Chanvalou le sue meteorologiche osservazioni fatte alla Martinica negli ultimi sei mesi del 1751, e quelle di dieci e più anni instituite in climi differenti dice pure d'aver ravvisato quasi sempre, o almeno assai di frequente qualche corrispondenza tra i cambiamenti del tempo, e le diverse rivoluzioni della luna; e allora massimamente quando la luna era insieme perigea, o apogea, o passava per l'equatore. Siccome però anche questo Fisico ha computato molti punti lunari, cioè almeno dieci al mese, e di più tra i cambiamenti del tempo ha annoverato la diversa direzione del vento, la quale ben sappiamo quanto sia variabile da

(1) Mem. de l' Ac. des Sc. 1751.
(2) De la Lande Astron. Tom. III. L. XXII.
(3) Mem. de l' Ac. des Sc. 1714.

Digitized by Google

un giorno all' altro, anzi nello stesso giorno, e le più piccole alterazioni dell' atmosfera, così a lui si può applicare la risposta data di sopra alle analoghe osservazioni del Toaldo. Nè lo stesso de Chanvalou stima decisive le sue osservazioni, poichè relativamente a quelle fatte alla Martinica dice soltanto, che pare esservi stata quasi sempre della corrispondenza tra le rivoluzioni della luna, e i cambiamenti del tempo, e riguardo a quelle fatte in altri climi dà come assai verisimile una tale corrispondenza. Anzi il suddetto Fisico si dimostra pienamente del nostro sentimento. Imperocchè raccontando egli, come gli abitanti della Martinica pretendono, che i cangiamenti del tempo debbono succedere alle nuove, e piene lune comprendendo i tre giorni precedenti, e i tre seguenti, e che per avvalorare questa loro opinione assicurano, che nelle dette fasi si ebbero sempre gli oragani, e le più fiere procelle, osserva benissimo quanto alla prima opinione, che essendo la combinazione de' punti lunari colle mutazioni del tempo troppo estese diviene sommamente equivoca, ed incerta; e quanto alla seconda, che non se ne reca alcuna prova: io non so, dice egli, se questi fatti sieno scritti, o depositati in qualche luogo. Non si fa pur cenno della data precisa di alcuno di essi; da citazioni così indeterminate, e da così deboli testimonianze, benchè unanimi, non risulta grado veruno di certezza; e la suddetta asserzione non pare fondata che nella tradizione, la quale per lo più s' appoggia unicamente sull' abitudine di credere senza internarsi nella verità. Abbiamo poi dalla relazione del suo viaggio alla Martinica, che colà le tempeste più disastrose cominciano in Luglio, e terminano in Ottobre, e fuori di questo tempo o non ve ne sono, o ben di rado e con pochissima forza: lo stesso addiviene de' tuoni, siccome affermano tutti quegli Isolani; ed è conforme alle osservazioni fatte dal suddetto Viaggiatore per più di cinque anni, il quale ancora nello spazio di sei mesi ha potuto contare in quell' isola venti giorni solamente senza pioggia: il che serve a confermare ciò, che abbiamo già dimostrato intorno alla costanza delle meteore per lungo tempo, sebbene si cambino i punti lunari.

Nè dovremo maravigliarsi, che alcuni anche tra bravi Fisici, ed Astronomi siensi dimostrati fautori della lunare influenza. Essi pagarono il tributo all' umana debolezza. E non leggiamo nella Storia Astronomica, che un Keplero laborioso, e sagacissimo contemplatore degli astri, e vero fondatore della moderna Astronomia mostra di credere, che le congiunzioni de' pianeti possano produrre qualche effetto sulle cose sullunari? Cita egli volentieri la coincidenza de' più strepitosi politici avvenimenti, delle maggiori rivoluzioni degli Imperi colle grandi congiunzioni de' pianeti. Si vede in lui il conflitto di sua ragione con quello dell' error comune: il suo spirito illuminato tende ad innalzarsi; ma è trattenuto dalla forza dell' abitudine. E che diremo di un Galileo, di quel genio sublime, che ha incominciato

Digitized by Google

a portar nella Fisica l'esperienza, l'osservazione, e lo spirito geometrico? Non ha egli attribuito il singolar fenomeno della costanza della luna nel presentare sempre presso a poco la medesima faccia alla terra ad una naturale relazione, e simpatia della luna colla terra?

Che se vi fossero veramente fondate ragioni in favore dell' opinione, che noi combattiamo, trattandosi di un punto tanto interessante per la Scienza Meteorologica, sarebbe la medesima da' più rinomati Fisici, Astronomi e Meteoristi o abbracciata, o almeno ne avrebbero formato un oggetto degno della loro attenzione. Ma nè l' uno, nè l' altro hanno essi fatto. Abbiamo veduto, che secondo il sentimento di Musschembroek non vi ha ragione alcuna per ammettere la lunare influenza, che la medesima viene fortemente contraddetta da' chiariss. Astronomi Zach, Olbers, e Hornsby. L' idea della suddetta influenza è presso di noi, siccome osserva l' eruditissimo Bailly (1) un misero avanzo dell' antica Astrologia naturale, e de' principj stati raccolti dagli Arabi, e da essi recati in Europa, della quale un' infinità di vane osservazioni, e puerili considerazioni, un concorso fortuito di fenomeni meteorologici ne formano tutto il fondamento. Il già nominato de la Hire, uno de' più assidui, e bravi osservatori delle meteore dice (2), che da un gran numero di persone si attribuiscono alla luna molte proprietà senza avere ragioni fondate sopra di buone esperienze. L' Evelio quel gran contemplatore della luna, che trattò della medesima con tanta chiarezza, e precisione, e che al dire dello stesso Bailly (3) vedeva tutta l' Astronomia in questo pianeta, l' Evelio nella sua Selenografia non fa il minimo cenno di lunare influsso sulle meteore. Di esso non parlano i cel. De-Luc, e de Saussure nelle eccellenti loro Opere, che alla Meteorologia appartengono. Si scorrano negli Atti dell' Accademia delle Scienze, e del posteriore Nazionale Istituto di Parigi, le Storie, e le Memorie dei Du-Hamel, Maraldi, Cassini padre, e figlio, de la Lande Francesco, de Fauchy, Gautier, Messier, Mairan, Cotte, e di tutti gli altri, che hanno illustrata la Scienza Astronomica, e Meteorologica, e si vedrà, che nissuno fa parola dell' azione della luna sulle diverse vicende dell' atmosfera.

Dunque la ragione, l' esperienza, l' autorità della più parte per non dire di quasi tutti i Fisici, Astronomi, e Meteoristi dimostrano evidentemente la nissuna influenza, che ha il nostro satellite sulle diverse mutazioni dell' atmosfera. Sovente, siccome osserva il soprammentovato Astronomo Zach, (4) le ferite, le piaghe, gli incomodi corporali, alcuni animali, come i

(1) Hist. de l' Astron. mod.
(2) Mem. de l' Ac. des Sc. 1706.
(3) Op. cit.
(4) Alm. cit. 1818.

galli, le rondinelle, i ranocchi, i cani, ed i gatti danno indizj più sicuri del cambiamento del tempo di quelli, che dà la luna. Il de Luc (1) ammette benissimo, che le sensazioni, e i dolori massime in qualche parte già mal affetta, e singolarmente gli uccelli danno diversi indizj della vicina pioggia. Non crede però egli, che le sensazioni, e i dolori abbiano a derivarsi dalla mutazione del peso, e della temperie dell' aria: poichè, se ciò fosse, avrebbero esse luogo nel passare dalla pianura alla montagna, e seguirebbero la diversa marcia del termometro: ma invece annunziano la pioggia in qualunque altezza dell' atmosfera, e in qualunque stagione: lo stesso dicasi della singolare azione, che all' avvicinarsi della pioggia esercita l' aria sul corpo degli uccelli. Pare piuttosto al de Luc, che l' umidità dell' aria sia la cagione delle suddette impressioni sul corpo degli animali. Secondo lo stesso Fisico vi sono altri fenomeni tutti dipendenti dall' umidità, che indicano comunemente la pioggia; per esempio quando gli stagni, e le altre acque ferme si coprono d' una pellicola verde; quando il cielo compare ingombro di piccole nuvole bianchicce, quando cadono in gran copia le rugiade, e le brine, quando finalmente la luna è circondata da corona debolmente luminosa prodotta dalla riflessione de' suoi raggi sopra i vapori sparsi nell' aria, i quali senza tale riflessione sarebbero impercettibili.

Le predizioni, che si leggono ne' comuni almanacchi o al principio, o ad ogni lunazione per lo più non si verificano, o se pure indovinano qualche volta, ciò addiviene o per un' accidentale combinazione, o perchè si predice in ciascuna stagione quella meteora, che suole accompagnarla più comunemente. A questo proposito si racconta (2), che avendo un astrologo presentato all' Imperatore Massimiliano I. un almanacco, nel quale aveva predetto il tempo in tutti i giorni dell' anno avvenire, l' Imperatore gli rispose, che sapeva fare gli almanacchi meglio di lui. Egli mise freddo dove l' astrologo aveva messo caldo, secco dove aveva marcata la pioggia, sereno dove era notato nuvolo ecc. a capo dell' anno l' almanacco dell' Imperatore fu trovato più giusto di quello dell' astrologo. Mi capitò nelle mani l' almanacco, che si reputa infallibile, il gran Pescatore di Chiaravalle dell' anno 1814: Ho fatto il confronto delle predizioni di questo almanacco col mio Giornale meteorologico di quell' anno. Di quarantotto predizioni, che si trovano in esso sei solamente si sono verificate, di tutte le altre posso dire quello, che ha risposto il suddetto Imperatore all' astrologo, che gli presentò il suo almanacco, che io avrei fatto un almanacco più giusto predicendo tutto il contrario. Se si avessero a confrontare tutte le predizioni di tal sorta di almanacchi colle osservazioni de' sagaci Astronomi, ed attenti Meteoristi, forse

(1) Recherches sur les modifications de l' atmosphère.
(2) V. cit. Nuovo Alm. Gen. per l' anno 1818.

cesserebbe quel comune fanatismo, con cui si ammettono come infallibili que' pronostici, che si vedono notati ad ogni lunazione, nè ad ogni cambiamento di tempo si sentirebbe sempre ripetere: il mio taccuino già lo diceva, ha indovinato, perchè assai più di frequente si avrebbe a confessare, che il taccuino ha fallato.

Ancor dopo le infinite osservazioni, ed esperienze de' Fisici la scienza delle meteore è tuttavia molto confusa, incerta, ed oscura. Non v' ha alcun dato certo, che determini le variazioni del tempo: tutti i volgari proverbj in questo punto sono smentiti dal fatto. Alcuni hanno creduto, che ogni nove anni le meteore ritornassero allo stesso ordine: ma generalmente non si vede conservarsi questo periodo. L' anno 1765 fu piovosissimo, e scarsissima fu la pioggia nel 1774; abbondante di pioggia fu il 1783, e piuttosto asciutto il 1792. La stessa disparità nell' indicato periodo risulta dalle mie osservazioni, diversità di sereno, e di pioggia negli anni 1785, 1794: 1787, 1796; 1790, 1799; 1803, 1812; 1806, 1815; 1808, 1817; 1809, 1818: diversità almeno nella pioggia negli anni 1788, 1797; 1789, 1798, 1805, 1814: e nel sereno 1804, 1813. Quando sono assai piovosi i due ultimi mesi dell' anno il Novembre, e Dicembre, si spera possano essere sereni i primi dell' anno seguente; io però ho osservato essere stati più volte egualmente, o quasi egualmente piovosi i mesi di Gennajo, Febbrajo, ed anche di Marzo: così in molti anni non ho veduta alcuna corrispondenza di sereno, e di pioggia tra le prossime stagioni; cioè al sereno inverno non succede sempre una piovosa primavera, nè viceversa; dicasi lo stesso delle altre stagioni; e più di rado ad un autunno sereno succede un inverno piovoso. Quindi siccome la frequenza della pioggia negli ultimi mesi dell' anno non ci assicura del sereno ne' primi mesi dell' anno seguente; così neppure il buono, o cattivo tempo di una stagione ci dee sempre far temere, o sperare per quello della stagione successiva. Finalmente non v' ha corrispondenza veruna tra il freddo della jemale stagione, e il caldo della state. Molte volte ad un rigidissimo verno è succeduta una state mitissima, e viceversa; molte volte ancora ad un verno mezzanamente freddo è venuta in seguito una state caldissima; ne abbiamo tra gli altri un esempio nello scorso anno 1819. Ora in tante diverse vicende dell' atmosfera si pretenderà di poter presagire i cambiamenti del tempo, il caldo, il freddo delle differenti stagioni di tutto un anno avvenire? Come poi si potrà sì facilmente credere a somiglianti vaticinj? Se appunto per la tanto varia costituzione dell' atmosfera neppure il barometro ci somministra regole sicure per predire non le lontane, ma le prossime future meteore, saranno i Taccuinisti tanto fortunati di poter senza un minimo dato non dirò certo, ma nè anche probabile indovinare le diverse modificazioni dell' atmosfera, che avranno a succedere nel lungo spazio di un anno?

PARTE SECONDA.

I. OSSERVAZIONI E SCOPERTE.

1. *Estratti delle Radunanze dell' I. R. Istituto di Scienze, Lettere ed Arti.*
5. *Agosto* 1819.

Il Sig. Conte Bossi fece conoscere il modo di costruzione d' un carro da trasporti inventato dai fratelli Gio. ed Ernesto Nobili di Colonius in Vienna, del quale l' I. R. Governo si compiacque inviare all' Istituto un modello da conservarsi presso di esso a comodo di chi volesse esaminarlo e profittare dell' invenzione.

Si lesse in seguito una circolare trasmessa all' Istituto da una Società formatasi in Vienna per l' erezione di un monumento, sacro alla memoria dei sommi maestri Mozard e Haydn.

Il rimanente dell' adunanza fu impiegato alla lettura di diversi rapporti commessi dall' I. R. Governo.

19. Agosto. Il Prof. Cav. Cesaris comunicò all' Istituto le sperienze incominciate sull' uso della macchina per dirompere il lino inventata dal celebre Prof. Christian, ed annunziò che sarebbe di nuovo tornato su tale argomento tosto che fosse in grado di riferire l' esito definitivo delle sperienze medesime.

Il Sig. Conte Bossi presentò anch' esso due relazioni a nome di due diverse Commissioni sopra oggetti di arti, domandate dall' I. R. Governo. La prima fu relativa ad alcune mostre di cartone escite dalla cartiera erariale di Rannesdorf presso Vienna. Egli accennò le prove che con esse furono fatte adoperandole tanto alla soppressa de' panni, come alla cilindratura delle stampe, e ricordò nella stessa occasione le analoghe esperienze istituite anni sono da una Commissione dell' I. R. Istituto sopra i cartoni della fabbrica del Sig. Galvani di Pordenone, il quale ottenne per la loro lodevole fabbricazione nell' anno 1813. il premio della medaglia d' argento. Riferì per ultimo i tentativi già con qualche speranza di buon successo intrapresi dal Sig. Alemagna nell' I. R. Cartiera di Vaprio da lui diretta.

La seconda relazione del Sig. Bossi risguarda un metodo inventato dagli abili tintori Corvetti e Girardi, i quali riescono a dare diverse sorta di colore

Digitized by Google

alle stoffe tinte in nero. La Commissione dell'I. R. Istituto, che fu incaricata di esaminare questo ritrovamento e di riferire su di esso, ha riconosciuta l'utilità e la novità del processo immaginato, ed avendo sottoposte a diverse prove le stoffe tinte, si è assicurata ch'esse resistono assai bene agli acidi, ma che d'altra parte soffrono alquanto coll'applicazione degli alcali, e perdono notabilmente nella vivacità del colore alla sola leggera azione del sapone.

18. Novembre. Il Sig. Conte Stratico fece continuare la lettura del suo discorso sull'architettura gottica. Nella prima parte di questo scritto egli aveva già manifestata la sua opinione sull'origine di questo genere d'architettura, che l'autore riconosce non come derivato dalla corruzione della greca o della romana, abbenchè dalle medesime abbia in progresso prese alcune parti; ma come propria della nazione di cui porta il nome, la quale la introdusse prima in Germania, dove acquistò il titolo di Germanica.

Osserva poi l'Autore che alla gottica architettura non può negarsi la sua venustà, e quella magnificenza che risulta dalla grandezza e ricchezza dei lavori d'intagli, di sculture e di trafori, e sebbene giustamente si disapprovi nel nostro secolo, la licenziosità dello stile gottico, è certo che alcune pratiche dello stesso si sono dai moderni accettate e con certa correzione si costumano. Tali sono, per esempio, gli archi piantati sopra i capitelli delle colonne isolate nella formazione de' portici, dei cortili e dei chiostri; invece delle quali si adoperano dai più corretti architetti le colonne binate. Tali sono parimente le porte principali dei tempj ad arco, e le cupole sopra grandi archi.

Anche dopo il risorgimento del buon gusto molti celebri uomini sentirono i pregi delle grandiose fabbriche gottiche, e di esse si intrapresero in Inghilterra ed in Germania bellissime descrizioni. L'Autore fa quindi dei voti perchè un simile sentimento di onesta patria ambizione animi alcuno a procurarci la delineazione, espressa con esatte misure, della Cattedrale di Milano che egli riguarda come uno dei più grandi e dei più magnifici monumenti di questo genere.

Il Sig. Cav. Morosi relatore d'una Commissione incaricata di esaminare il progetto d'uno stabilimento di filatura della canapa ridotta all'ultima finezza presentato all'I. R. Governo dal Sig. Ab Antonio Maria Curiazio, lesse all'Istituto un rapporto, nel quale fece i debiti elogi dello zelo pel bene pubblico manifestato dal proponente, e mostrò l'utilità d'una simile istituzione diretta a procurare lavoro a un buon numero di povere fanciulle. Fece però osservare che i più fini refi d'Olanda si fabbricano con quella qualità di lino che chiamano *mulquinerie*, e rammentò le cure grandissime usate dagli Olandesi per la sua coltivazione, e le difficili preparazioni a cui lo sottomettono prima di impiegarlo alle tanto pregiate loro manifatture.

2. Dicembre. Il Sig. Cav. Aldini comunicò all'I. R. Istituto il prospetto d'un'opera che si è proposto di pubblicare, la quale comprenderà un saggio di osservazioni fisiche raccolte nel suo ultimo viaggio in Germania, nella Gran Bretagna, ed in Francia. Egli ha diviso il suo lavoro in tre parti; la prima delle quali considera gli apparati da lui osservati per l'illuminazione a gas ne paesi che visitò, la seconda le molte e diverse applicazioni delle macchine a vapore, e la terza altri meccanismi applicati agli usi della chimica e delle arti. L'opera terminerà con un'appendice relativa ai nuovi metodi ed apparati fisici

Digitized by Google

applicati alla medicina. L'autore ha dato in breve un' idea delle cose per lui osservate ed indicate nei suddetti articoli, e si è offerto a leggerne per disteso alcuno a scelta de' suoi Colleghi in una delle prossime radunanze.

Dopo di ciò si lessero i rapporti di diverse Commissioni, e fra essi uno affidato ai Sigg. Prof. Venturi e Carminati sopra un metodo proposto per la costruzione de' cammini.

16. Dicembre. Il Sig. Cav. Cesaris presentò il seguito delle sue ricerche sul metodo di preparare il lino senza macerazione e sui vantaggi che si possono attendere dalla sua introduzione in Lombardia. Descritte prima le diverse operazioni alle quali nella pratica comune si sottomette il lino prima di ridurlo in mazzi e porlo in commercio, egli espose i dati sui quali ha potuto stabilire la quantità media ed adequata del lino preparato che si ottiene da una data quantità di lino in erba. Dalle notizie comunicategli dal Sig. Marchese Persichelli distinto coltivatore degli studii agronomici, e ricavate dalle raccolte fatte in diversi anni nei luoghi di Longardore e Vescovato nel Cremonese d'una grandissima quantità di lino, il prodotto risultò di circa il sedici per cento; ed a questa esperienza fatta in grande si trovarono conformi quelle istituite più in piccolo nella provincia lodigiana dallo stesso autore.

Ritenendo che di 100 parti di lino primitivo ne risultano 16 di fibre filamentose, egli si propone di indagare quali e come siano distinte le altre rimanenti 84 parti, e stabilisce con sufficiente approssimazione che di queste, 24 si siano perdute nella macerazione, e le altre 60 consistano in materia legnosa che si stritola in lische, in borra ed in altri simili rifiuti.

Nell'uso della macchina del Sig. Christian, col mezzo della quale furono istituite sopra una notabile quantità di lino le esperienze comparative, il Sig. Cesaris trovò che di 100 parti di lino 66 circa si perdono nei diversi passaggi sotto i cilindri. La porzione resinosa che si scioglie nel bagno fu del 30 per 100 riferita al lino già spogliato delle lische; il prodotto per ultimo del lino preparato col bagno e ridotto all'uso mercantile risultò del 18 per 100.

Questo confronto, sebbene non del tutto conforme a quanto viene asserito nella memoria del Sig. Christian, potrebbe ancora sembrare favorevole all'uso della nuova macchina; ma l'autore osserva opportunamente che prima di pronunciare giudizio conviene porre in computo le difficoltà dell'uso di essa, le cautele grandissime che conviene avere acciò non si alteri o si guasti, la mano d'opera aumentata d'assai, la difficoltà e il dispendio dei bagni più volte rinnovati ecc. Onde conchiude che allora solo sarà la macchina praticamente utile, quando ridotta ad uso meno delicato ed a conservazione più stabile, escluso il bagno, ed ogni preparazione di lusso, il lino spogliato delle lische verrà anche ad essere spogliato del glutine resinoso, in modo da poter essere finamente filato.

Il Sig. Cav. Aldini in una memoria letta dopo quella di cui si è sopra parlato, annunziò che esperienze analoghe aveva intraprese in Bologna sulla canapa in compagnia del Prof. d'Agraria di quella Pontificia Università il Sig. Contri. Allorchè queste saranno ultimate si avrà un punto di paragone anche sul vantaggio dell'applicazione della succitata macchina a quest'altro genere di prodotto, uno de' principali della provincia bolognese. Il Sig. Aldini espose intanto le riflessioni ch'ebbe occasione di fare su tale argomento; e fece osservare prima di tutto la diversità che passa fra la canapa nostra e quella speri-

Digitized by Google

mentata oltre-monte, offrendo la prima un' assai maggiore resistenza agli operai che debbono passarla sotto i cilindri. Venendo poi a considerare i miglioramenti di cui la preparazione della canapa potrebb' essere suscettiva, propose diverse sue idee sull'applicazione d' uno strettojo che cominciasse ad infrangere le canne e ne rendesse più agevole il passaggio alla macchina per la successiva riduzione del tiglio.

Parlò per ultimo dell' uso d' un motore meccanico da sostituirsi alle braccia degli uomini, che potrebb' essere la caduta dell' acqua, e mostrò il giuoco del meccanismo da lui immaginato col mezzo di una opportuna figura.

Il Sig. Prof Configliachi riferì in seguito il risultato d' una visita che per ordine Governativo fu fatta da una Commissione dell' Istituto a due filande a vapore, di nuovo costrutte dai macchinisti Bruni di Como, onde riconoscere le aggiunte ed i miglioramenti che annunciarono di aver fatte alle medesime. Egli descrisse la costruzione del forno conforme ai metodi più economici di Rumford e di Robertson; la figura delle caldaje di rame, e la loro capacità praticamente adattata non solo al numero ed alla grandezza delle caldajole, ma anche al calore della stagione fino alla quale in ciascuna filanda suol prolungarsi la filatura; la disposizione data alle canne dalle quali esce il vapore all' intento di moderare l' agitazione dell' acqua nella quale sgorga; ed altre parti accessorie che lungo sarebbe l' enumerare.

L' ispezione delle succennate Macchine in attività e la loro descrizione corrispose pienamente a quanto i Sigg. Bruni intorno ad essa avevano esposto.

Terminò l' adunanza colla lettura d' un estratto del tomo II. degli Atti dell' Ateneo di Treviso fatto dai Sigg. Conte Bossi e Prof. Carminati. Si occupò il primo delle memorie letterarie e di erudizione, ed il secondo di quelle di argomento medico, che in non piccol numero arricchiscono questo volume.

Adunanza del dì 13. Gennajo 1820. Il Cav. Aldini lesse una sua memoria sui metodi con cui è applicata l' illuminazione a gas nei Teatri di Londra, e descrisse specialmente i varii artificii con cui nel palco scenico del Teatro di Heymarket le lucerne a gas tengono dietro al movimento della quinta, e possono alzarsi, ed abbassarsi. In seguito propose un suo piano per illuminare in questa capitale il Teatro della Scala col gas estratto dall' olio di ulivo, di cui una pinta dà secondo Taylor 90 piedi cubici, e secondo Accum fino a 105 di gas illuminante.

A maggiore rischiarimento delle cose esposte fece agire un suo modello operativo, riserbandosi a dare alcuni saggi d'illuminazione in un privato teatro, avanti ad una Commissione dell Istituto, che a tale oggetto fu nominata.

Dopo la lettura fece l' ostensione di varie macchine acquistate a Londra, fralle quali varie lucerne a gas, il modello dell' illuminazione della R. Zecca, diverse macchine pel riscaldamento col vapore, il termometro di Wollaston, l' acetometro di Taylor, le ultime modificazioni fatte alla lucerna di Davy, una mostra delle scarpe fatte colla macchina di Brunel, ed altri oggetti spettanti alla chimica, alla fisica ed alle arti che verranno descritti nell' opera altrove citata.

Una Commissione dell' Istituto presentò poi una relazione sopra l' argomento seguente: quali sono i vantaggi della libertà nell' esercizio delle arti, e quali le discipline a cui giova sottomettere l' esercizio medesimo.

L' I. R. Aulica Commissione di Commercio istituita in Vienna occupandosi

Digitized by Google

a preparare un regolamento generale per le arti e i mestieri richiamò dalle Camere di Commercio esistenti in diverse Città dell' Impero le notizie relative a questo ramo di pubblica amministrazione. L' I. R. Governo erasi degnato di trasmettere i documenti raccolti dalle Camere di Commercio di Lombardia all' I. R. Istituto e di eccitarlo ad esporre quelle considerazioni che l' importanza dell' argomento gli potesse suggerire; al quale incarico l' Istituto stesso soddisfece col succennato rapporto.

2. *Processo per fissare sulla lana, la seta, il cotone, la canapa ecc. un bellissimo color giallo minerale; del Sig. Braconnot.*

. . . La sostanza minerale che mi riuscì di fissare sui tessuti, e ch' io posso raccomandare a' tintori, come il color giallo più brillante che immaginare si possa, e il solfuro di arsenico, o realgar. Ecco il processo per farne l'applicazione.

Si fa un miscuglio di 1. parte di zolfo 2. d' ossido bianco di arsenico e 5. di potassa del commercio, e se ne produce la fusione entro un crogiuolo e a un calore pressochè rovente. La massa gialla che ne risulta si fa sciogliere nell' acqua calda, e se ne separa per feltrazione il sedimento composto d' arsenico metallico in brillanti pagliette e di una materia fioccosa di color cioccolato, che par essere un sotto solfuro d' arsenico; coll' aggiunta di acido solforico debole alla parte liquida diluta d' acqua nasce un precipitato fioccoso di color giallo magnifico. Questo precipitato dopo esser stato lavato su di una tela si scioglie con grandissima facilità nell' ammoniaca, e dà un liquor giallastro che si rende scolorato affatto versandovi ammoniaca in eccesso. In questo liquore si immergono la lana, la seta, il cotone, il lino che si voglion ungere; si diluisce con una quantità d' acqua più o men grande a norma delle tinte che si bramano. È necessario di aver molta cura nell' iscansare di far uso di utensigli metallici. Le stoffe tolte dal bagno sono prive di colore; ma van prendendo insensibilmente un color giallo all' evaporare dell' ammoniaca. Si espongono all' aria libera di modo che questa agisca uniformemente su tutta la loro superficie: dopo che hanno acquistato il bel colore, e che questo più non accresce di intensione, si lavano e si pongono a seccare.

La lana debb' essere pigiata nel bagno ammoniacale, e restare in esso sino a che non se ne sia ben bene e uniformemente impregnata: in seguito convien spremerla assai leggermente e in modo uniforme, oppure basta anche il lasciarla sgocciare da se. La seta, il cotone, la canapa ed il lino si impregnano con tutta facilità del liquor colorante appena vi sieno tuffati entro. E' necessario di spremerli bene.

Il solfuro d' arsenico è atto a dare alle stoffe tutte le tinte immaginabili, dal giallo dorato il più limpido sino al giallo di fiorrancio. Questo bel colore ha il prezioso merito di conservarsi per un tempo indefinito con tutto il suo splendore, e d' esser anzi più durevole de' tessuti medesimi: infatti resiste a tutti gli agenti tranne gli alcali; il quale inconveniente è di poca entità se a lui si contrappongano tutti i vantaggi. Quindi il proposto colore servir potrà molto utilmente nella fabbrica di tappezzerie costose, di velluti e d' altre stoffe cui non occorre di esser trattate con lisciva o con sapone, e per le quali la costanza de' colori è una delle doti più preziose.

Digitized by Google

Parmi che il modico prezzo di questa tintura e l'estrema semplicità di sua applicazione indurranno i tintori a farne uso, e ch' essa diverrà perciò un importante acquisto per l'arte tintoria. La soluzione ammoniacale di solfuro d'arsenico potrebb' anche essere adoperata nella fabbrica di carte colorite (An. de Chim. et de Phys. dec. 1819).

3. *Elementi della Cometa scoperta a Lucca dall' Astronomo Pons nel Dicembre 1819. Articolo di Lettera del chiariss. Astronomo di Milano Sig. Carlini al P. Configliachi.*

Passaggio al Perielio 1819. 16. nov. $21^h 40'$ Tempo med. a Milano.	
Logaritmo dist. periel.	9,93824
Inclinazione	11°. 44'. 17"
Longit. del Nodo	83. 34. 3
Longit. del Perielio	69. 32. 55.

A motivo dell' infelice stagione la cometa non fu visibile a Milano che nei giorni 11, 12, 13 e 24 Gennajo. Il Sig. Caturegli Astronomo di Bologna la vide anche il giorno 26, ma questa sarà probabilmente l'ultima osservazione. La cometa si va sempre più allontanando dalla terra, il suo moto è assai bene rappresentato da un orbita parabolica, onde non si ha alcun dato per calcolarne il periodo. Gli elementi della cometa non assomigliano ad alcuni di quelli delle altre fin ora conosciute.

4. *Annunzio di una cometa rimarchevole, che è ritornata nel nostro sistema negli anni* 1786, 1795, 1801, 1805, e 1818 — 19, *estratto dal Giornale filosof. di Edimburgo. Ottobre* 1819.

Pochi sono gli avvenimenti nel mondo fisico, che eccitano tanta curiosità ed interesse quanto l'apparizione delle comete notabili. Associate queste dal volgo ai naturali e politici sconvolgimenti del nostro globo, considerate dagli astronomi come atte a produrre i più terribili effetti quando passano da vicino alle orbite planetarie, esse acquistarono un tale grado d'importanza, di cui la sola scienza giammai avrebbe potuto rivestirle.

Siccome la cometa del 1682 è il solo esempio non equivoco del ritorno di questi corpi al nostro sistema, così gli astronomi si diedero non poca pena per assegnare a questi misteriosi stranieri qualche specioso attributo. In questo stato di cognizioni perciò, la scoperta di una cometa, che ricomparve cinque volte, che non oltrepassa l'orbita di Giove, e che può quindi essere considerata come formante parte del nostro sistema è un oggetto di grande interesse per gli astronomi. Il breve di lei periodo, che è solo di 3. 1/4 anni, e la sua distanza media dal sole, che di molto non eccede il doppio di quella della terra da questo medesimo astro, la legano in particolar modo alla porzione di sistema solare nella quale noi circoliamo: e se consideriamo in oltre che nella sua rivoluzione

Digitized by Google

triennale essa taglia l'orbita della terra più di sessanta volte in un secolo, possiamo inferirne, che la probabilità di un incontro è lontana dall'essere nulla.

Questa rimarchevole cometa fu scoperta a Marsiglia dal Sig. Pons il 26 Novembre 1818 nella costellazione di Pegaso. Essa vedeasi facilmente nel telescopio i notte, ed il suo diametro apparente era di cinque a sei minuti. Gli elementi parabolici calcolati dal Sig. Bouvard non rappresentavano le osservazioni, che a circa tre minuti: quelli, che il Sig. Enke, direttore aggiunto dell'osservatorio di Seeberg, calcolò nell'ellisse, ridussero a 30″ la differenza fra il calcolo e l'osservazione.

Il periodo di questa cometa non oltrepassando che di poco i 3 anni e 1/4, ossia 1202, 54 giorni, dovettero gli astronomi congetturare ch'ella fosse stata osservata a più riprese; e non tardarono a scoprire, che di molto rassomigliava alle comete del 1786, 1795 (1), 1801 e 1805. Il Dott. Maskelyne l'aveva osservata il 20, 21. e 24. Novembre, e l'aveva paragonata a tre picciole stelle della settima ed ottava grandezza, delle quali sgraziatamente non si conoscono le posizioni.

Gli elementi della sua orbita qui registrati, calcolati dietro le osservazioni fatte nel 1795, 1805 e 1818-19 hanno una tale coincidenza, che non può quasi rimaner dubbio, che essi non appartengano ad una stessa cometa.

Cometa del 1795.

Passaggio al perielio. Dicembre 21,43881 Tempo medio a Gota.			
Longitudine del perielio	156°	49′	32″
. . . . . del nodo	335	13	5
Inclinazione dell'orbita	13	45	43
Angolo dell'eccentricità	58	8	43
Logaritmo del semiasse maggiore	0,3449907		
Semiasse maggiore	2,2145		

Cometa del 1805.

Passaggio al perielio. Novembre 21,5064 T. medio a Parigi.			
Longitudine del perielio	156°	47′	19″
. . . . . del nodo	334	20	5
Inclinazione dell'orbita	13	33	30
Log. della distanza perielia	9,5320168		
Semiasse maggiore	2,213		
Eccentricità	0,8462		
Periodo	1202,5 giorni		

(1) Il Dott. Olbers di Brema notò l'identità della cometa del 1795 con quella del 1818.

Digitized by Google

Cometa del 1818-19.

Passaggio al perielio. Gennajo 27,28977 T. medio a Gota.			
Longitudine del perielio	156°	59′	15″
. . . . . del nodo	334	35	0
Inclinazione dell' orbita	13	37	0
Angolo dell' eccentricità	58	2	58
Log. del semiasse maggiore	0,34500		
Semiasse maggiore	2,2131		
Periodo	1202,54 giorni		

Dietro questi elementi il Sig. Enke ha calcolato la seguente efemeride pei mesi di luglio, agosto, settembre ed ottobre.

			Ascens. retta		*Declin. australe*	
1819.	Luglio	10	326	49′	23°	42′
		20	322	26	24	54
		30	317	47	25	51
	Agosto	9	313	17	26	29
		19	309	20	26	47
		29	306	11	26	48
	Settembre	8	303	54	26	35
		18	302	29	26	13
		28	301	51	25	45
	Ottobre	8	301	53	25	13
		18	302	29	24	39
		28	303	33	24	2

Dietro tale efemeride sembrava che questa cometa fosse attualmente, cioè in ottobre, in opposizione col sole; e che potrebbe vedersi con de' buoni telescopj.

Pertanto la sua distanza dalla terra è doppia di quella del sole, e sebbene molti abilissimi osservatori cerchino di scoprirla, noi non abbiamo inteso dire che siasi osservata da alcuno, e temiamo ch' ella non passi senza essere veduta.

Sebbene questa cometa passi più vicino a Mercurio di qualunque altro pianeta, e debba essere disturbata dalla sua attrazione; pure avvi motivo di credere che gli astronomi saranno per avere frequenti occasioni di osservare di nuovo le apparenze di questo interessante abitatore del nostro sistema, e potran-

no quindi aggiungere qualche cosa a quanto di già sappiamo relativamente ad una classe di corpi celesti, che sì poche occasioni loro presentano per istudiarle (1).

5. *Nuovo unguento mercuriale* (*Ann. of Phil. Nov.* 1819).

Il Sig. Donovan ha pubblicato una memoria importante sugli ossidi e i sali di mercurio: nel corso delle sue ricerche fu condotto ad esaminare l'unguento mercuriale usato comunemente, e a proporne con molte speranze di miglior efficacia, uno di novella preparazione.

L'A. incomincia a dimostrare che nel comune unguento mercuriale il mercurio trovasi in gran parte allo stato metallico, concordemente a quanto ne pensarono il Prof. Brugnatelli e alcuni altri.

Tenni, dic'egli, quattro once (troy) di unguento mercuriale preparato da circa un mezzo anno, alla temperatura di 212.° (Fahr.); per lo che si divise in due strati. Lo strato superiore venne separato dopo il raffreddamento; esso era di colore leggermente bigio. L'inferiore fu posto a 212. sulla carta succiante, che assorbì il rimanente untume. Il residuo che era assai pesante, venne triturato con un po' di magnesia, ed allora tosto presentò una quantità di mercurio del peso di 495 gr., a cui se ne aggiunsero altri 225 seguitando la triturazione colla magnesia. La massa terrea fu sottoposta a varj processi che diedero altri globetti, ch'io posso valutare del peso di 60 gr. sebbene non mi sia stato possibile di raccoglierli tutti: comparve altresì un po' di ossido. Così delli 960 gr. di mercurio ch'erano originariamente compresi nelle quattro once di unguento, se ne riebbero 770, i quali denotano di 190 gr. la quantità di mercurio apparentemente ossidata ossia di $47\frac{1}{2}$ per ciascun'oncia. Ma in realtà la quantità ne è molto minore.

Per quanto appariva, siccome l'ossido di mercurio era contenuto in istato di chimica combinazione nell'unguento bigio costituente lo strato superiore, mentre l'inferiore sol parea contenere il mercurio metallico, non atto, a mio credere, ad aver effetto sull'economia animale nell'essere portato in circolo, io mi ideai che gli effetti medici dell'unguento mercuriale dovessero dipendere dalla piccola quantità di ossido che è chimicamente combinato alla grascia. Perciò fui indotto a sperimentare se questo unguento bigio poteva agire sul corpo umano siccome il comune unguento mercuriale. Ne somministrai a tre

(1) Il non essere stata riveduta questa cometa nella parte della sua orbita compresa nell'efemeride surriferita, non è cosa che debba molto sorprendere. La sua declinazione più meridionale di quella del sole nel solstizio d'inverno ha dovuto rendere così breve l'arco semidiurno della cometa, e la sua altezza pure meridiana sull'orizzonte così poco considerevole, che ella dovette, attesa la sua picciolezza, sfuggire agli osservatori. Sarebbevi però un importante problema a risolversi dai calcolatori; quale si è quello di stabilire per ciascuno de' suoi futuri ritorni la situazione della medesima relativamente alla terra nell'epoca del perigeo della cometa. Forse tra queste posizioni ve ne sarebbe qualcuna, che darebbe a pensare.

Digitized by Google

donne la cui situazione esigeva l'uso del mercurio. Ciascuna ne consumò in fregagioni una dramma per notte. Una alla terza fregagione se ne sentì affetta, e alla quarta fu colta da ptialismo. L'altra dopo tre fregagioni ebbe tal salivazione che sputò per due boccali (*quarts*) in 24 ore; tale effetto continuò in minor grado per 10 giorni. La terza non fu affetta che dopo sei fregagioni, nè allora molto notabilmente. Tutte alla lunga si ristabilirono.

Trovando questo unguento di tanta attività, pensai che uno stesso effetto si sarebbe potuto ottenere formando una chimica combinazione fra la grascia e piccola dose di mercurio. Adunque presi della sugna e dell'ossido nero di mercurio e li tenni per due ore alla temperatura di circa 350.° continuamente rimestandoli. Alla fine del processo si trovò che ciascun'oncia di sugna aveva sciolto 21 gr. di ossido cui si era combinata.

Esperimentai l'effetto di questo unguento sopra parecchie persone e lo rinvenni attivo quanto il comune unguento che contiene più di dodici volte maggior copia di mercurio. Con una dramma si può compire affatto la fregagione nello spazio di 6 a 10 o 15 minuti; mentre per un'egual quantità di comune unguento se ne richieggono 30 o 40. È questo un gran vantaggio per le persone già indebolite, essendo assai grave a tali pazienti l'ordinario metodo di frizioni. Appena in uno o due casi nella parte fregata apparve eruzione, ma di poco momento, mentre nel comun metodo le pustule sono talvolta sì numerose e dolenti che è d'uopo interrompere il corso delle frizioni. L'uso del nuovo unguento è estremamente pulito, perocchè esso lascia le parti appena scolorate; la qual cosa è di non poca importanza, quando preme la segretezza. L'ultimo vantaggio, che è da valutarsi in un ospedale, si è il comparativo buon prezzo del nuovo unguento: il comune unguento mercuriale costa in Dublino da 4 a 5 scel. alla libbra; l'altro può esser preparato con poco più di quel che importa la sugna.

Per la preparazione di questo unguento si richiede che la sugna sia affatto scevra di sale: altrimenti si formerebbe del calomelano.

L'ossido si può ottenere col decomporre il calomelano con soluzione di potassa pura; o in modo più economico, versando soluzione di nitrato di mercurio in una caustica soluzione alcalina.

Benchè la grascia arrivi appena a sciogliere poco più di 3 gr. di ossido per ciascuna dramma, la quantità dell'ossido può esser di più se occorre. L'unguento da me adoperato era semplicemente saturo. A far compiuta la penetrazione è necessario di prima triturar l'ossido con un po' di sugna a freddo.

In quanto al grado di calore richiesto a produrre la combinazione si osserva che: a 212. la sugna e l'ossido non si combinano; a 600.° l'ossido si decompone e si volatilizza il mercurio; a 500.° e 400.° l'ossido è decomposto in parte, con formazione di ossido rosso e riduzione di mercurio. Il più adattato grado di calore è fra i 300.° e i 320.; esso deve durare almeno un'ora, e convien rimestare l'unguento sino a che è freddo.

Era tempo fa in uso un unguento composto con lo allor denominato ossido cinereo; ma si trovò non rispondere all'intento: e la ragione ne è chiara. L'ossido contiene un sal mercuriale non solubile nella grascia; e l'ossido non era combinato, ma sol misto in quell'unguento.

La sola esperienza potrà decidere se le cure condotte a termine col pro-

Digitized by Google

posto unguento sieno permanenti. Però io non veggo ragioni da far presumere il contrario. Esso contiene in istato di combinazione maggior copia di ossido mercuriale che non il comune unguento; giacchè in quest' ultimo v' ha il mercurio metallico che non solo è inutile, ma anche pregiudicievole, coll' ostruire gli assorbenti, e quindi far sì che l' ossido soffra ritardo nell' esser portato in circolo; e coll' eccitare un' azione morbosa sulla superficie sfregata.

Questo unguento fu usato da molti de' più distinti chirurghi in Dublino, nella pratica privata e nell' ospedale. Adesso viene esperimentato in varii pubblici stabilimenti: ma non mi è per or concessa la libertà di pubblicarne i risultamenti, tutto che favorevoli. Nell' ospedale Lock ebbe anche un uso più esteso, e si usa tuttora. Alcuni chirurghi di questo stabilimento credendo di averlo sufficientemente esperimentato per poter esporre sopra di esso una decisa opinione, mi favorirono le loro relazioni in proposito, ch' io stimo necessario di render note (*seguono i favorevoli suffragi de' citati chirurghi*).

6. *Articolo di lettera del Sig. Bartolomeo Bizio di Venezia sulla materia colorante dei grani del caffè.*

Sono note le sperienze istituite dal celebre Prof. Brugnatelli, troppo presto rapito alle Scienze, sopra il grano del caffè, le quali leggonsi nell' ottavo volume del Giornale di Pavia, e in cui l' autore si è particolarmente occupato del principio colorante. Sono veramente belli i fenomeni osservati, tra i quali avvene qualcuno, che può intitolarsi singolare, e degno di attenzione. Volli per mio utile esercizio ripetere parecchie di quelle sperienze; ma mentre poneva mano a coteste, ne tentai alcune di nuove, che m' impegnarono a meditarne attentamente i risultamenti. Tale si fu uno sperimento con cui pervenni a fissare la materia colorante; presentandomisi con facilità la congiuntura di cavarne una lacca. Sto ora adunque stendendo una Memoria sopra cotesto soggetto, ove m' accingo eziandio a render conto di qualche nuovo fenomeno, che mi è accaduto osservare; e nuovo si fu, a mio avviso, quello, che ora vengo a descriverle. Ho veduto, che versando un po' d' infusione, o decozione di caffè sopra un pannolino si produce una macchina, la quale è gialliccia nel centro, e di un bel verde sui lembi, che vanno a costituire una zona circolare più, o meno ampia. Mi sono adoperato, onde ispiegare il fenomeno, ma non so se avrò colto nel segno. Penso adunque, che l' olio aromatico del caffè sia quella sostanza, che ossigenandosi dia la materia verde; ed ho sperienze dirette, che appoggiano cotale supposizione: dal che ne viene, che facendo una infusione, o decozione, l' acqua si carica dell' olio aromatico bensì, ma non tralascia pertanto di sciogliere eziandio la materia estrattiva; dunque abbiamo queste due sostanze in soluzione la prima delle quali è fluidissima, la seconda per sua natura è solida, non è liquida se non in quanto il veicolo la mantiene in tale stato. Posto ciò, ecco come io spiego il fenomeno. Versando un po' d' infusione, o decozione sul pannolino, questa a tutta prima lo inzuppa, e poi lentamente va dilatandosi; le molecole però estrattive non possono scorrere sì agevolmente quanto le altre; finchè il liquido è abbondante camminano anch' esse, ma poscia rimangono inceppate, e si attaccano al pannolino, nè la tenue quantità di fluido superstite allo inzuppamento di quella data area vale più a trascinarle,

Digitized by Google

che già la solidità loro è quasi restituita. Non è però così delle fluide, ossia oliose, che attirate dalla tela proseguono il loro cammino insieme col solvente non avendo il naturale ostacolo della solidità, che le faccia lente, o le rattenga. Dunque le prime, ossia le estrattive, che tingono in gialliccio restano nell'area centrale; e le altre, che si spingono più innanzi sceverate intieramente da quelle, danno origine in seguito al contorno verde, che compare. Fingete una maniera di filtrazione di cui sia scopo lo sceverare le molecole estrattive, come se fossero altrettante particelle rudi, e grossolane, ma che cotesta filtrazione, anzichè eseguirsi in senso verticale attraversandosi il pannolino per la gravità del liquido, si faccia in direzione orizzontale, venendo in cambio il liquido attratto successivamente dai fili contigui, che procacciano inzupparsi. Ne verrà allora che di mano in mano andrà il liquido dilatandosi, trapassando da un filo in l'altro, deporrà le molecole estrattive fino a rimanerne totalmente spoglio; e così ridotto proseguirà a filtrarsi, nè cesserà prima del suo intero esaurimento. Tra la macchia segnata nell'abbandonare la sostanza estrattiva, e quella in cui il pretto liquido si espanse correrà sensibilissima differenza, la quale differenza costituisce il fenomeno testè enunciato. Da questo non differisce quello che di sovente ci cade sott'occhio nelle macchie del vino, e che la buona gente riguarda come il testimonio veridico, che toglie il velo alla frode di quegli industriosi, che vi mescolano l'acqua, onde trarne guadagno. La macchia del vino dipende dalla deposizione della materia estrattiva, che non è nè vino, nè liquida, ma nel vino liquido sciolta: e quella porzione poi, che non ci si presenta se non che umettata, senza colore sensibile dessa è realmente insuppata del vino, privo quasi affatto d'ogni atomo colorante.

II. LIBRI NUOVI.

1. *Omaggio al vivente Padre Lettore Cesare Majoli*. Forlì 1818.

Il dotto naturalista Cesare Majoli da Forlì vivea cieco già da sei anni. Il Sig. Prof. di Chirurgia Domenico Pantoli di lui concittadino, gli levò la cataratta da un occhio, e gli restituì il vedere. Gran festa si fece da ogni colta persona in Forlì per sì fortunato accidente, e si pubblicò anche un libro che porta il già espresso titolo: *Omaggio al vivente padre lettore Cesare Majoli*. Questo libro contiene una raccolta di poesie, e le memorie sopra la vita, e gli scritti del valente naturalista esposte con molto garbo dal Sig. Domenico Antonio Farini. Appare da queste memorie che se il Majoli non avesse avuto del continuo a combattere e colle persecuzioni del suo ordine (egli era entrato assai giovane nell'ordine de' Gerolimini) e colla mancanza e scarsezza de' libri e di maestri, e poi colla povertà, e colle malattie, certo avrebbe fatto tai cose, onde molto giovamento ne sarebbe tornato alle scienze della natura, e assai avrebbe a gloriarsene l'Italia. Ma se tutto ei non fece quello che in circostanze più felici avrebbe fatto, non ha per ciò minori diritti sull'altrui riconoscenza: e noi pure cogliam con piacere quest'occasione per onorare come possiamo un ingegno affaticante, e modesto, il quale con instancabil fervore sempre coltivò, e promosse i buoni studj, e travagliossi per la comune utilità.

Digitized by Google

2. *Compiuto Corso Elementare di Zoologia.*

Il chiarissimo Naturalista l' ab. Camillo Ranzani Professore di Zoologia, e di Mineralogia nella P. Università di Bologna pubblica colle stampe del Sig. Annesio Nobili di quella Città quest' Opera importantissima, nella quale la Zoologia sarà esposta, quale è oggidì veramente, in molte sue parti perfezionata e corretta. L' autore premette ai trattati sulle diverse classi un' introduzione generale, in cui stabilisce le basi sulle quali posa codesta scienza, e propone le prime divisioni da farsi nel regno animale. E siccome ogni classe ha i suoi fondamenti, il suo linguaggio, come suol dirsi, tecnico, e le sue generali divisioni a parte, di queste cose terrà egli di mano in mano discorso, prima di discendere alla illustrazione delle famiglie e dei generi. L' opera intera sarà divisa in 12 volumi in ottavo, il 1. dei quali comprenderà l' *introduzione generale alla Zoologia*, il 2. tratterà dei *Mammiferi*, il 3. degli *Uccelli*, il 4. dei *Rettili*, il 5. dei *Pesci*, il 6. dei *Molluschi Cefalopodi*, e dei *Molluschi Pteropodi*, il 7. dei *Molluschi Gasteropodi*, e dei *Molluschi Acefali*, l' 8. degli *Anellidi*, dei *Crostacei*, e degli *Araneidi*, il 9. ed il 10. degli *Insetti*, l' 11. degli *Intestinali*, e degli *Echinodermi*, ed il 12. dei *Polipi*, e degli *Infusorj*. Seguendo la lodevole costumanza degli scrittori di Storia Naturale, verranno citate le più esatte figure degli oggetti dal nostro autore descritti, e di non poche correderà egli questo suo lavoro, fatto però a semplici contorni, per non aggravare di soverchia spesa gli studiosi. Questi poi non applaudiranno solamente all' ottimo divisamento del Naturalista Italiano, ma coglieranno altresì abbondante frutto dalle sue dotte fatiche, e dalla ricchezza di sue cognizioni; siccome ci sono più che garanti i saggi, che egli più volte ne ha dato negli Opuscoli Scientifici, che da tre anni pubblicansi in Bologna.

3. *Fondamenti di Patologia generale del Dott. Maurizio Buffalini 8.° vol. 2. Pavia 1819. presso Fusi e Compagno.*

I coltivatori della Medicina riceveranno con piacere l' annuncio di quest' Opera, all' esame della quale rivolgeranno certamente la loro attenzione, e noi raccoglieremo con sollecitudine il loro giudizio, che con fondamento abbiamo a credere favorevole all' autore, i di cui scritti altre volte non dubbie prove ci somministrarono d' acutezza d' ingegno, e di sommo criterio

4. *Lezioni di Terapia Speciale sulle infiammazioni, e rendiconto clinico di V. Mantovani Supplente alla nuova Cattedra di Medicina pratica pei Chirurgi nell' I. R. Università di Pavia l' anno 1819. 8.° tom. 1. nella Stamperia di Pietro Bizzoni successore di Bolzani 1820.*

Questo 1. volume sarà ben presto seguito dalla pubblicazione di alcuni altri.

5. *Introduzione al corso di Medicina Pratica, Pavia presso Fusi e Comp.° 1819. 8.°*

La necessità di ben osservare nella medicina è il soggetto di questa dissertazione, con cui il Sig. Dott. Giuseppe Antonio Del Chiappa die' principio in

Digitized by Google

quest' anno scolastico alle sue lezioni di Terapia Speciale, e di Clinica Medica pei chirurghi nell' I. R. Università di Pavia.

6. *Dei fondamenti delle verità nella Medicina Teoretica, e delle fonti degli errori nella medesima. Padova dalla Tipografia e Fonderia della Minerva* 1820.

È questa la prima lezione pubblica del Sig. Dott. Pietro Dall' Oste Professore di Medicina Teoretica pei chirurghi in quella I. R. Università.

7. *Le malattie del cuore trattate sistematicamente ed illustrate con singolari osservazioni del Dott. F. L. Kreysig. Traduzione dal Tedesco di Giuseppe Ballarini Dott. in Medicina* 8. *Pavia presso Bizzoni* 1820.

Di questa traduzione se ne pubblicarono fin' ora due volumi, ai quali ben presto terranno dietro gli altri.

8. *Del Bezoar degli animali, e singolarmente di quello del cavallo.* 8.° *Bergamo dalla Stamperia Marzoleni* 1820.

Questa memoria è del Dott. in Medicina Antonio Picinelli, al quale si presentò la favorevole occasione di fare alcune osservazioni sui *Bezoar* di un cavallo, che in cinque giorni ne evacuò 32 di varia figura e grandezza. I *Bezoar* degli animali, conchiude l' autore di quest' opuscolo, hanno origine da una materia solida inghiottita, e quelli del cavallo specialmente dipendono d' ordinario da piccole pietre da esso inghiottite. La memoria è corredata di due tavole

9. *Traité complet de Mecanique appliquée aux arts* 4.° *Paris par Bachelier* 1818. e 1819.

Il dotto ed indefesso nostro Ingegnere Architetto I. A. Borgnis con sorprendente attività, e pari intelligenza prosegue a Parigi la stampa di questa sua utilissima, e laboriosissima opera corredata di bellissime tavole, che senza grave spesa hanno il pregio di rappresentare con chiarezza e verità i diversi oggetti. Nel 1818. diede in luce 3. volumi, il primo dei quali intitolato *Composition des machines*, come introduzione allo studio della Meccanica applicata alle arti contiene la classificazione dei metodi adattati a produrre diversi effetti per mezzo delle macchine; il secondo comprende le macchine impiegate a mettere in moto, a strascinare, ed a sollevare i pesi o carichi di qualunque sorta; ed il terzo tratta delle macchine adoperate nelle costruzioni, od opere d' architettura civile, idraulica, militare, e navale. Nel 1819. pubblicò parimente tre altri volumi, cioè delle macchine idrauliche, delle macchine di cui si fa uso nell' agricoltura; e di quelle che s' impiegano in diverse fabbricazioni. Giusta la divisione fatta dall' Autore di questo completo Trattato mancano due altre specie di macchine, quelle cioè che servono alle manifatture delle stoffe, e quelle che sono oggetto di semplice curiosità, o di puro divertimento, ma noi teniamo per fermo, che anche questi due volumi compariranno in breve alla

Digitized by Google

luce, e quindi accresceranno il debito nostro di estimazione, e riconoscenza verso l'esimio Autore, la cui opera non può abbastanza raccomandarsi ai giovani nostri Ingegneri Architetti, ed a tutti gli amatori della Tecnologia.

10. *Voyages dans la Grande-Bretagne entrepris relativement aux services publics de la Guerre, de la Marine, et des Ponts et Chaussées, en 1816. 1817. 1818. et 1819. 6. Vol. in 4.° avec 3. Atlas; Paris chez Bachelier 1820.*

Quest' Opera del chiarissimo Sig. Carlo Dupin, Membro dell' Istituto di Francia, non può essere che di gran momento, e riuscire utilissima agl' Ingegneri Architetti non meno Militari che Civili. I talenti, e la pratica dell' Autore intorno ai soggetti di questo grandioso suo lavoro sono per tal modo conosciuti, che non temiamo di avventurare il più favorevole giudizio: al quale però dà altresì non poco peso l' aver egli visitato minutamente quanto imprende a trattare. L' Opera è divisa in tre parti, cioè *forza militare*, *forza navale*, e *lavori civili dei porti di commercio*, *delle strade*, *dei ponti*, e *dei canali*: e ciascuna di queste sarà contenuta in due volumi, il primo dei quali verrà in luce al principio del prossimo Maggio. Molte tavole incise colla maggiore precisione accompagneranno di mano in mano il testo dell' Opera. L' associazione è aperta al prezzo di 22. franchi per volume.

11. *Annales de l' Industrie nationale et étrangère, ou Mercure Technologique ecc. par MM. Le Normand, et de Moléon 8.° Paris chez Bachelier 1820.*

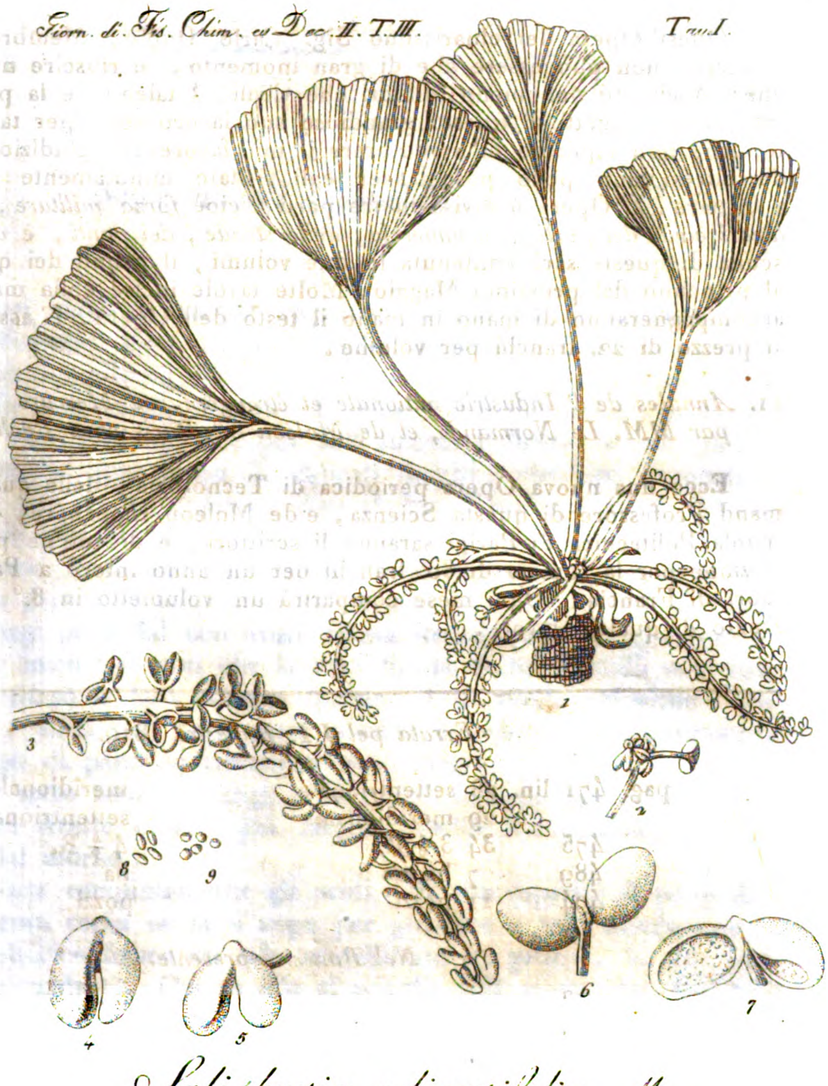
Ecco una nuova Opera periodica di Tecnologia, della quale i Signori Normand Professore di questa Scienza, e de Moleon Ingegnere, e già allievo della scuola Politecnica di Parigi saranno li scrittori, e di cui ne presentano l'associazione per la somma di 30. franchi per un anno intero a Parigi, e per 40. fuori di Francia. Ogni mese comparirà un volumetto in 8.° di 7. a 8. fogl. ornato di quattro tavole.

Errata pel VI. Bimestre 1819.

pag. 471	lin. 28	settentrionale	meridionale
	29	meridionale	settentrionale
475	34	3 $\frac{1}{9}$ R.	4 $\frac{4}{9}$ R.
489	7	hanno	ha
494	11	pezzi	pozzi

Nel Bimestre presente.

3	17	monti arabi	monti Urali
4	33	1620	1607
	36	Cididale	Cividale
12	8	4,995	4,955
46 l. 3 e 47	l. 33	Haugergues	Flaugergues



Salisburia adiantifolia Mas.

Digitized by Google

PARTE PRIMA.

Nuovi alcali vegetabili.

Il primo de' nuovi alcali di cui or vogliamo annunciare la scoperta, fu trovato dal Sig. Brandes nella semenza dello stramonio (*datura stramonium*), ove esiste combinato all' acido malico. Si giunge a separarlo coi soliti metodi, e fu denominato *daturio*. È quasi insolubile nell'acqua e nell' alcoole freddo: vien disciolto in copia dall' alcoole bollente, e nel raffreddamento esso precipita sotto forma di delicati fiocchi, che non presentano forma cristallina, per lo che dubitai, dice il Sig. Brandes, che il daturio non fosse capace di cristallizzare; pure essendomi occorso di decomporre del solfato di daturio, e avendo poi sciolto l' alcali separato nell' alcoole bollente, trovai dopo parecchie settimane, che s' eran del pari deposti de' tenui fiocchi, i quali lungi però dal non avere forma determinata, rappresentavano delle specie di lancie: se non che la vera forma di tai cristalli non potè esser determinata atteso la loro estrema finezza. Una simile soluzione, ma pochissimo satura, anch' essa dopo esser rimasta in riposo varie settimane, produsse un gruppo di parecchj rettangoli quadrilateri, riuniti in fasci e diretti in varj sensi sotto forma di raggi. In questi cristalli due delle facce laterali essendo più strette e due più larghe, molta somiglianza appariva tra essi e quelli del morfio.

Il daturio satura compiutamente gli acidi; la sua capacità è però debole, giacchè in gran copia ne fa d' uopo per giungere a tale saturazione.

Coll' acido solforico forma un sale cristallizzato in prismi, le cui basi sembran essere de' quadrati. Questo sale si scioglie nell' acqua con facilità, non s' altera per l' umidità dell' aria, e piuttosto fiorisce e perde la sua trasparenza; gli alcali ne precipitano il daturio, e il muriato di barite vi indica la presenza dell' acido solforico.

Digitized by Google

Il daturio con l' acido idroclorico forma un sale in tavole quadrilatere prive di colore che sono cubiche, e, come il solfato, solubili nell' acqua.

L' acido nitrico scioglie il daturio del pari con facilità, e forma con esso un sale la cui cristallizzazione ha l' aspetto della seta. A qualunque grado di concentrazione dell' acido non si scorge il cangiar di colore che a pari circostanze osservasi nello stricnio e nel brucio (*strichnina* e *brucina*); lo stesso avvenne anche quando l' acido nitrico concentrato fu versato sui sali di daturio.

Non son riuscito a far cristallizzare l' acetato di daturio; questo sale è solubilissimo nell' acqua, e dopo esser divenuto concreto per l' evaporazione, non stà guari ad attrarre l' umidità dell' aria.

Aggiungendo dello jodio al daturio stemperato nell' acqua, e facendo bollire il miscuglio, si vede prima di tutto ingiallire il colore dello jodio, poi esso scompare, e nello stesso tempo il daturio viene disciolto. Concentrando la soluzione si ottiene dell' idriodato di daturio, che non cristallizza e fortemente attira l' umidità dell' aria.

Paragonando le proprietà che da coteste esperienze vengono assegnate alla sostanza alcalina dello stramonio con quelle di altre sostanze alcaline di analoga origine, si può rimaner convinto che il daturio non dev' esser confuso con niuna di esse, e ch' ei costituisce perciò un alcali novello la cui particolar natura verrà meglio confermata da ulteriori ricerche.

L' altro alcali al dir dei redattori degli *Annales Gen. des Sciences Physiques* fu scoperto quasi contemporaneamente in Francia, in Allemagna, e nel Belgio; la priorità pare però devoluta al Chimico Tedesco Meissner che il fe' conoscere sin dal principio dell' agosto 1819. Ecco quanto egli espone su questo argomento.

Il nuovo alcali è compreso nell' epidermide della semenza longa, di color bruno nerastro, della sabadiglia (*veratrum sabadilla*), e vi si trova nella ragione di circa 1 a 2 per cento. L' infusione acquea del seme, dalla quale può esser disgiunto tanto cogli alcali che coi loro sotto-carbonati, la contiene allo stato di un sale acido, che, dietro alcune esperienze, è formato da un acido molto analogo al malico.

Per ottenere quest' alcali giova fare una tintura della semenza con alcoole di forza moderata; si evapori l' alcoole all' aria libera o in un apparecchio distillatorio, e rimarrà una materia resinosa. Questa si stemperi con acqua, e si filtri, e al liquido bruno aggiungasi del sotto-carbonato di potassa sino a che cessa di avvenir precipitazione. Si lavi il deposito per quanto tempo l' acqua ne scola con qualche colore, dopo di che si disecchi.

La sostanza per tal modo ottenuta ha un color bianco un po' torbido; non ha odor sensibile bensì sapor bruciantissimo, che eccita sulla lingua una spiacevole irritazione la quale propagasi sino alla gola. Un decimo di grano

Digitized by Google

basta a produrre cotesta sensazione. La sostanza è sotto forma di una leggier polvere senza apparenza di cristallizzazione, per quanto io abbia tentato ogni mezzo per ridurvela; i miei tentativi possono però esser riusciti vani per la poca quantità sulla quale io fui costretto ad operare. Tenuta sulla fiamma dell' alcoole, si fonde alla prima impression del calore, gonfiasi e spande un odore empireumatico particolare che ha un po' di relazione con quello dell' ammoniaca; lascia un voluminoso carbone, che ridotto in cenere appare come un piccol residuo bianco, che non altera la carta di curcuma bagnata. Essa non soffre cangiamento all' aria, e restituisce il colore azzurro alla carta di tornesole arrossata.

L' etere solforico assoluto non ne sciolse sensibilmente, ma l' alcoole la sciolse appieno. A freddo non è attratta dall' olio di trementina rettificato, dal quale però a caldo vien sciolta. L' acqua la scioglie con difficoltà: gli acidi solforico, muriatico, nitrico e acetico forman con essa delle combinazioni neutre, solubili con facilità, delle quali ancor non giunsi a determinare le forme. Ho potuto riconoscere ch' essa ha debole capacità di saturazione.

Si è già accennato quanto è violenta l' azione del nuovo alcali sull' economia animale. Introdotto nelle narici, eccita lo sternuto, e determina secrezione abbondante di materia mucosa.

Il Sig. Meissner propone al nuovo alcali il nome di *sabadiglio*, cui si potrà sostituire quello di *veratrio* quando si trovi comune a tutte le specie del genere *veratrum* (*Ann. Gen. des Sciences Physiques* Tom. III.).

Dell'influenza della Luna ne' cambiamenti del tempo, e nella vegetazione. Seguito della Memoria di GAETANO VARESE *di Rosate già P. Professore di Fisica.*

PARTE SECONDA.

Si dimostra, che la luna ha nissuna influenza nella vegetazione.

Quantunque l'Astronomia sia stata coltivata anche dagli antichi popoli, e principalmente da' Babilonesi, e dagli Egizj, pure siccome mancavano di tutti que' soccorsi, che atti sono all' acquisto delle astronomiche cognizioni, così la loro Astronomia era assai imperfetta; era piuttosto una scienza vana, e ridicola, per mezzo della quale pretendevano di leggere nelle diverse situazioni degli astri, e ne' differenti loro aspetti i futuri destini degli uomini. All' invenzione del Telescopio dobbiamo la fine de' superstiziosi errori, ed il principio delle astronomiche verità. Questo prezioso strumento perfezionato dall' immortale Galileo, e da lui maneggiato portò in poco tempo, dice il Cel. Matematico Frisi (1), la cognizione di tutti i corpi celesti, lo scoprimento di altri non ancor visti, il fine de' sogni astronomici d' Aristotile, e di Tolomeo, il trionfo del sistema Copernicano, una nuova Fisica celeste, e una nuova maniera di filosofare. Le Comete furono già un oggetto di terrore, e di spavento per la timida plebe. Le loro ingannatrici apparenze, la sparsa luce, che le precede, o le segue, o le circonda, la varia lor direzione, che sembra talvolta opposta a quella de' pianeti, l' insolita, e breve loro apparizione, il tardo loro ritorno le hanno fatte riguardare come meteore accese nell' aria da una potenza irritata, come tristi annunzj di comuni disgrazie, di civili, e politiche rivoluzioni. Ma dappoichè fu da' saggi Astronomi determinato il loro corso, e furono, siccome predisse già Seneca (2), riconosciuti per corpi simili ai Pianeti, si dissiparono generalmente

(1) Opus Filos.
(2) Quest. Nat. Lib. VII.

i vani terrori, ed ora si rimira una Cometa colla stessa tranquillità, e sicurezza, con cui si osservano tutti gli altri corpi celesti.

Quante false idee si sono formate intorno alla natura, e materia del fulmine? Tra le altre si credeva, che fosse un corpo duro, e pesante fatto in forma di scarpello, o di lingua. Per lo spirito d'invenzione, per una ragionata serie di esperienze si è trovato il modo di penetrare fino al centro delle nubi, e di analizzare la materia, che vi è rinchiusa, si è scoperta una perfetta identità tra il fluido elettrico, e la materia fulminea. Ed ecco svanite tutte le false idee, che si erano concepite intorno all'origine de' tuoni, e lampi, e fulmini; ecco divenute favolose, e ridicole le così dette pietre del fulmine: si conobbe non altro essere le medesime se non solfuri di ferro, o di rame, ovvero antichi strumenti di diaspro, di pietra di corno, di scorillo in massa ec., quali furono ritrovati, siccome riferisce l'illustre Chimico Chaptal (1), dal Dorthes nelle alluvioni del Mediterraneo, che sembrano fabbricati dagli antichi Galli. Infatti, secondochè osserva l'eruditissimo Goguet (2), queste pietre sono quasi tutte forate nel luogo più proprio ad adattarvi un manico a guisa de' nostri martelli: il che dimostra chiaramente essere state queste pietre lavorate per mano degli uomini.

Si sono fatti de' panegirici, dice l'egregio Filosofo Bonnet (3), in lode della previdenza delle formiche; si va ripetendo da tre mille anni, che esse radunano le provvisioni pel verno, che sanno fabbricarsi de' magazzini, nei quali vi pongono il grano raccolto nella buona stagione. Ma simili magazzini sarebbero ad esse inutilissimi, giacchè dormono tutto l'inverno, ossia cadono in quello stato letargico, al quale vanno soggetti massimamente gli insetti, e i vermi; e siccome in tale stato nulla perdono, così non hanno bisogno di alcun nutrimento. Infatti afferma l'esimio Entomologista Swammerdam (4) di non avere giammai osservato fare le formiche provvisioni per l'inverno, e stima egli pure, che non mangiano cosa alcuna nel tempo del freddo: il che dice essere loro comune con molte specie di api, e di altri insetti. Quindi i grani, che dalle formiche si ammassano nella state o serviranno secondo lo stesso Bonnet di semplici materiali per la costruzione del loro edifizio, o secondo il Cel. Spallanzani (5) si consumeranno subitamente dalle medesime col dividerseli tra di loro, e col farne parte ai figliuoletti, o più probabilmente s'impiegheranno, siccome io penso, all'uno, ed all'altro uso insieme.

---

(1) El. de Chim. Tom. II.
(2) Dell'Origine delle Leggi, delle Arti, e delle Scienze Tom. 1. Lib. II.
(3) Contemp. de la Nat. Part. XI.
(4) Hist. Nat. des insectes.
(5) Nota nella trad. dell' Op. cit. Contempl. de la Nat. luogo cit.

Digitized by Google

Questi, ed altri somiglianti esempj, che ci presenta la Storia de' progressi dello spirito umano, ben dimostrano, che colle attente, replicate, e continuate osservazioni si scoprono i pregiudizj e gli errori che hanno la loro origine nella profondità dei secoli: vi saranno bensì alcune opinioni stabilite da lungo tempo, che non dovranno annoverarsi tra le false, e pregiudicate, perchè sostenute da buone ragioni, e dall' esperienza. Ma trattandosi di materie fisiche, e naturali la sola autorità comunque rispettabilissima degli antichi non dee bastare a persuaderci di quelle, che sono prive d'ogni fondamento. I fatti asseriti dagli antichi hanno bisogno, dice il suddetto Genevrino Naturalista, dell' occhio dell' osservatore, e della logica del Filosofo. La Fisica ha il diritto di esaminare, e distruggere, qualora ne risulti la falsità, le vecchie prevenzioni. Ora l' opinione della lunare influenza nella vegetazione non è forse da stimarsi tra il numero di quelle, che mancano d' ogni fondamento di ragione, e di esperienza? L' acqua secondo il comune sentimento de' Botanici è uno de' principj nutritivi de' vegetabili: essi coll' ajuto del contatto della luce solare la decompongono nelle loro foglie, e spingendo al di fuori l' ossigeno si appropriano l' idrogeno, il quale si fissa ne' medesimi nello stato d' olio, di resina, di mucilaggine. La terra imbevendosi d' acqua, e ritenendola serve a recare alle piante il suddetto nutrimento. Essa è, dice Chaptal (1), un serbatojo destinato dalla natura a conservare il succo alimentare, di cui la pianta ha incessantemente bisogno, ed a somministrarlo in proporzione di questi stessi bisogni senzachè indi sia esposta all' alternativa egualmente micidiale, per essa d' essere inondata, o diseccata. L'aria è un' altro agente necessario alla vita de' vegetabili: ma il gas acido carbonico soprattutto serve loro di nutrimento, siccome hanno sperimentato i dotti Fisici Priestley, Ingen-housz, e Senebier; quindi vediamo essere la vegetazione tanto più vigorosa, quanto maggiore è la quantità del suddetto gas, che entra nella medesima. Così l' acido carbonico sparso nell' atmosfera o nell' acqua può riguardarsi come alimento delle piante; poichè il Senebier ha osservato, che le piante innaffiate coll' acqua impregnata d' ossicarbonico traspirano maggior copia di gas termossigene, e perciò si dimostrano atte a decomporre il suddetto ossico, e l' assiduo sperimentatore Carradori ha dimostrato, che (2)

---

(1) Op. cit. Tom. IV.

(2) Ann. di Chimica, e St. Nat. di L. Brugnatelli Tom. XVIII.

Il Chiariss. Dottore Giovachimo Carradori mancò alle Scienze nel Novembre del passato anno 1818. (V. il Giornale di Fisica ec. di Pavia decade II. Tom. I. Bim. VI.).

Non posso tralasciare in questo luogo di far ancora menzione dell' altra gravissima perdita, che nell' Aprile del corrente anno 1819. hanno fatta le Lettere, e le Scienze nell' Esimio Professore Vincenzo Racchetti; (V. lo stesso Giornale dec. II.

Digitized by Google

non diventano verdi se non quelle parti delle piante, che hanno la facoltà di decomporre l'ossicarbonico, ed appropriarsi il puro carbonio. Vorrei, che i difensori del lunare influsso ne' vegetabili mi spiegassero, come mai dalla luna possono essi ricevere i suddetti principj alimentari, o almeno come può la luna concorrere a somministrar loro una benchè minima particella de' medesimi.

La luce poi è assolutamente necessaria alle piante, senza il suo concorso si scoloriscono, languiscono, e muojono. Allorchè nelle stufe giugne ad esse la luce da una sola apertura s' inclinano verso della medesima quasi per indicare il bisogno, che hanno di questo benefico fluido. Le Memorie dell' Accademia delle Scienze, e delle Arti di Boston (1) offrono un esempio sorprendente della forte tendenza, che hanno le piante verso la luce. Si era lasciato un pomo di terra in una cantina, ove nel verno si erano rinchiuse delle provvisioni, che riceveva la luce da un solo spiraglio; alla primavera il pomo di terra cacciò un rampollo in forma di stella, che subito si estese per lo spazio di venti piedi sopra terra, di poi si alzò contro il muro, arrampicandosi fino allo spiraglio. Alla luce devono i vegetabili la loro consistenza, solidità, maturanza, combustibilità, ad essa i loro colori, e sapori. Non bisogna confondere, dice il nominato Chimico Chaptal (2), la luce solare con quella, che ci producono i nostri focolari. Questa produce effetti marcati sopra alcuni de' sopraddetti fenomeni, tra' quali si comprendono non solamente quelli, che a' vegetabili appartengono, ma ancora a' risultati delle chimiche operazioni: ma questi effetti son lenti, e di poco momento in paragone di quelli della luce solare. Che se la fiammeggiante luce dell' igneo elemento è incapace di produrre alcuni effetti proprj della vegetazione, che si dovrà dire dalla luce lunare, la cui intensità, siccome abbiamo veduto nella Prima Parte, anche nel plenilunio è trecento mille volte minore di quella del sole? Qual sensibile effetto potrà essa mai produrre sulle erbe, sui frutti, e sulle piante?

L' opinione della lunare influenza nella vegetazione non è propria soltanto del contadino, e del volgo. Essa è antichissima: in prova della qual cosa può leggersi il capo XXXIII. del Deuteronomio. Virgilio nella sua

---

Tom. II. Bim. II.) poichè questi fu uno de' più bravi scolari, che io abbia avuto mentre dettava la Fisica nelle Pubbliche Scuole di Lodi, dove nella prima sua gioventù si portò da Crema sua patria per applicarsi alla suddetta facoltà. L' ardore del suo studio, le giudiziose sue ricerche dimostravano fin d' allora quella felice disposizione, che ricevuto aveva dalla natura, per rendersi un giorno illustre in ogni letteraria dottrina.

(1) V. Blumenbach Man. d' Hist. Nat. Sect. X.

(2) Op. cit. Tom. I.

Digitized by Google

Georgica prescrive quali debbono essere i giorni più proprj ai lavori della campagna.

Cicerone Oratore insieme, e Filosofo nel Libro secondo *de Natura Deorum dice*: » Multa a luna manant, et fluunt, quibus et animantes alantur, augescantque, et pubescant, maturitatem assequantur, quae oriuntur e terra ».

Quando per uno strano sconvolgimento dello spirito umano si tributarono gli onori divini agli astri; gli Egizj, de' quali non vi fu nel mondo nazione più superstiziosa, onoravano come Dei trà i loro Principi favolosi Osiride, ed Iside, che credevano essere il sole, e la luna. Quindi dai Greci si diedero ai Pianeti i nomi de'loro Eroi, che formavano le principali Divinità da essi venerate, e nelle quali supponevano qualche potere sul nostro Globo. Iside, che era considerata come l' inventrice dell' Agricoltura, si faceva presiedere alla luna, e veniva rappresentata colla fronte cinta da lucido semicircolo a guisa di luna crescente; per il che si attribuiva alla medesima un benefico influsso nella vegetazione. Ma come osserva il sopraccitato Goguet nella dotta sua Dissertazione sopra i Pianeti, i nomi dati ai medesimi dai Greci non scendono già dai primi antichi tempi, non avendo quelli potuto essere introdotti, se non dappoichè i popoli, decretati gli onori divini ai loro Eroi, pensarono a collocarli nel cielo; per ciò anche l' idea dell' influenza lunare sulla vegetazione non si può dire tanto antica, quanto forse si crede. Certamente Mosè il celebre Legislatore del popolo Ebreo, Filosofo istruito in tutte le Scienze de' Sapienti dell' Egitto, Istorico il più giudizioso, Autore il più antico, Mosè, dico, non attribuisce agli astri altra funzione se non quella di dividere il giorno dalla notte, e di servire di segni ai tempi, alle stagioni, ai giorni, ed agli anni. Ed anche intorno a quattro secoli, e mezzo dopo l' uscita dall' Egitto l' influenza degli astri, e della luna si limitava alle stesse funzioni, siccome può inferirsi dal Salmo CXXXV. Gli stessi nomi dati ne' libri santi al sole, ed alla luna non altro esprimono, se non se le note proprietà dell' uno, e dell' altra. Il sole è chiamato *Schemes*, e *Kammah*, le quali due voci comprendono le più sensibili sue qualità: la prima dinota la sua chiarezza, e splendore, l'altra il suo calore, e la sua attività. La luna è chiamata *Labanah*, nome, che dinota la sua bianchezza. Convengono poi gli Eruditi, che ne' primi tempi presso gli Ebrei i mesi fossero lunari. Prima che gli Israeliti uscissero dall' Egitto cominciavano l'anno da quella prima lunazione, il cui plenilunio seguiva l' equinozio autunnale dopo la raccolta delle biade, tempo, in cui si credeva fosse stato creato il mondo. Ma dopo l' uscita dal suddetto paese in memoria del ricevuto beneficio avevano stabilito pel primo mese quello, il cui plenilunio succedeva dopo l' equinozio di primavera, stagione, in cui germoglia la terra, e crescono le biade. Questi due primi mesi

Digitized by Google

concorrevano adunque cogli equinozj, ne' quali massimamente genera la terra i suoi frutti, e se ne fa di essi la raccolta. Quindi il citato testo del Deuteronomio si può benissimo intendere de' frutti, che nelle due stagioni di primavera, e d' autunno sogliono prodursi, e raccogliersi secondo il corso periodico del sole, e della luna, non già di alcuna influenza ne' medesimi.

Vengo ora alle testimonianze de' profani Scrittori. All' idea della lunare influenza nella vegetazione avrà contribuito l'antico costume de' Greci, e de' Romani, siccome lo era già degli Ebrei, di celebrare con sagrifizj, e preghiere la solennità particolare della nuova luna, che concorreva colle seminazioni, o quella, che seguiva l' intera raccolta. Le fasi della luna servivano di un mezzo assai comodo, perchè esposto agli occhi di tutti, per dividere il tempo dell' anno, e determinare il travaglio proprio di ciascuna stagione. Quindi fu facile il credere, che la luna influisse sul travaglio medesimo; e supponendo, che essa acquistasse sempre nuova forza mentre si accostava alla pienezza di sua luce, supponevasi altresì, che quanto veniva seminato in luna crescente, o piena, dovesse ricevere più di vigore, e che per lo contrario il seminato in luna scema dovesse partecipare della debolezza della medesima. Queste false idee avranno occupate le menti non solo di Virgilio, Catullo, Cicerone, ma ancora di altri dotti uomini dell' antichità. Nè ciò dee recar maraviglia qualora si rifletta, che in quel tempo non si studiava la natura nella natura, non si faceva uso alcuno di osservazioni ed esperienze; si credeva tutto quello, che si era creduto per lo innanzi, e non si pensava a cercare ciò, che avevasi a credere. Che più? L' autorità di Platone, e di Aristotile teneva luogo di ragione. E non replica più volte Cicerone (1) voler piuttosto errare con Platone che pensare rettamente cogli altri Filosofi? e non chiama egli plebei, ossia volgari quei Filosofi, che dissentono da Platone, e da Socrate? L' Autore dell' Opera: *Le Spectacle de la Nature* parlando di Virgilio dice acconciamente (2), che da quel sublime Poeta non si potevano esprimere con versi più belli idee false, ma popolari, alle quali era stato sottoposto dall' educazione. Quantunque poi Cicerone nel citato luogo attribuisca alla luna molta influenza sui prodotti della terra, è certo però, che egli ben conosceva essere il corpo solare quello, che anima la natura, poichè parlando di esso nello stesso Libro Secondo *De Natura Deorum* dice: *ille omnia conservat, alit, sustinet... cum is quoque efficiat, ut omnia floreant, et in suo quaeque*

(1) Tusc. Quest. Lib. I.
(2) Tom. I. Entret. XV.

genere pubescant; ed altrove (1) il sole è da lui chiamato *dux*, *et princeps*, *et moderator luminum reliquorum*.

Ma l'esperienza, e la pratica costante de' contadini è quella, che si propone comunemente qual validissima ragione a favore dell'opinione, che combattiamo. Il contadino, dice benissimo il soprannominato Frisi (2), è un essere piuttosto d'abitudine, che di ragione. Prezioso, ed utile allo stato, ed al bene comune della Società, non lo è che rarissime volte per le sue cognizioni. Il dubbio sui nuovi metodi, il timore di qualche rischio, le mancanze de' mezzi sono altrettante cagioni, che contribuiscono a tenerlo lontano da qualsivoglia novità. Non continua egli a fare se non ciò, che ha inteso essersi sempre fatto. Lo stesso Frisi ci offre un esempio, che può servire tra gli altri di prova dell'ostinazione, ed acciecamento de' contadini attaccati invincibilmente alle loro antiche usanze. Ordinò l'ultimo Cardinale de Medici, che nella sua fattoria di Lapeggio rifacessero tutti i lavori della vendemmia in fasi contrarie, e come a dispetto della luna. Nondimeno riuscì il vino non solo egualmente buono, ma anzi migliore dell'ordinario. Ma i contadini piuttosto che cedere ad un'esperienza sì certa, ed evidente s'immaginarono, che vi fosse qualche cosa di magico, e continuarono a lavorare negli anni seguenti secondo il loro antico metodo. Vediamo noi pure, quanto questa numerosa classe di uomini sia ferma nella sua vecchia prevenzione. Se avviene, che un grano, un albero seminato, o piantato nel giorno della luna segnato nel loro diario riesca felicemente si vantano d'aver ciò ottenuto pel benefico influsso della luna: ma se l'esito è cattivo ciò si attribuisce alla contrarietà della stagione, all'intemperie dell'aria, al troppo caldo, o soverchio freddo, e ad altre tali cagioni, che hanno impedito il solito favore della luna.

Una gran parte de' nostri agricoltori dominati appunto dagli antichi pregiudizj credono necessaria la caduta della neve, e la sua permanenza per qualche tempo alla fecondità delle terre, al riposo della vegetazione, alla distruzione degli insetti nocivi, alla difesa de' grani già nati, e ad altri somiglianti utili effetti. Ma nella Storia di Milano manoscritta di Gio. Antonio dal Prato nelle osservazioni meteorologiche accompagnate talvolta dalle agrarie, che cominciano l'anno 1506, così si esprime l'Autore prima di passare all'anno seguente: per tutto il presente anno non è fioccato, e l'anno fu abbondevole. Il Ch. Dott. Luigi Bossi, che in una sua memoria registrata nel Giornale scientifico di Pavia (3) ha raccolto quest'osservazione in-

(1) Tusc. Quaest. Lib. 1. de S mno Scip.
(2) Opusc. Filos.
(3) Dec. II. Tom. I. Bim. II.

siemе ad alcune altre più meritevoli di qualche attenzione sparse nella suddetta Storia, dice, che il carattere del suo Autore gli sembra quant' altri mai ingenuo, franco, e sincero; nè perciò, dubitar possiamo della verità del fatto accennato. E non abbiamo anche a' nostri tempi de' simili esempj? Abbondante fu la raccolta nel 1779; eppure l' inverno fu sempre sereno; parimente fertilissime furono le nostre campagne ne' due prossimi passati anni 1817, 1818, e tali le vedemmo anche nel passato anno; eppure in essi scarsissima è stata la neve, e brevissima la sua permanenza sul terreno. Premesse queste generali osservazioni consultiamo l' esperienza. Mi sono incontrato fortunatamente in un bravo agricoltore, il quale, benchè avesse sempre inteso da' suoi maggiori, e da' compagni del suo travaglio, che l' indivia seminata in luna crescente forma a suo tempo il proprio seme, non così quella seminata in luna calante, volle nondimeno, secondando il mio desiderio farne la prova più d' una volta. In un ajvola seminò l' indivia in luna crescente, ed in un' altra vicina la seminò in luna calante: tanto l' una, quanto l' altra al tempo debito si trovarono fornite del proprio seme, siccome vidi io medesimo che di tal cosa n' era già per lo innanzi pienamente persuaso. Mi sono poi compiaciuto grandemente nel vedere quest' agricoltore disingannato subitamente della comune falsa credenza, poichè protestò di non voler saperne più altro di luna ne' lavori di campagna.

Io ho fatte alcune esperienze per vedere se, come si crede comunemente, il seminare le piante ne' diversi quarti di luna influisca nelle medesime. Ho seminato nella medesima qualità di terra, allo stesso aspetto, e con egual metodo viole, e cicoria nel corso di tutti i principali punti lunari, cioè delle lune nuove, e piene, del primo, ed ultimo quarto. Le viole germogliarono dopo sei giorni tanto nelle lune nuove, e piene, quanto nel primo quarto; e nell' ultimo dopo cinque. La cicoria germogliò nella luna nuova, ed ultimo quarto dopo sei giorni, nella piena dopo dieci, e dopo sette nel primo quarto. Avendo replicata quest' esperienza la germinazione delle viole comparve nella luna nuova dopo dieci giorni, nella piena dopo sei, nel primo quarto dopo otto, e nell' ultimo dopo quattro; e quella della cicoria nella luna nuova parimente dopo dieci giorni, nella piena dopo sei, dopo otto nel primo quarto, e nell' ultimo parimente dopo quattro. In queste esperienze si osserva nissuna differenza nel tempo della germinazione nelle lune nuove, e piene, e quella di uno, o due giorni ne' primi quarti, e invece nell' ultimo quarto si vede nella medesima una maggior celerità. Ma secondo la volgare opinione nell' ultimo quarto l' azione lunare esser dovrebbe più debole: è allora che si chiama impropriamente luna scema, luna calante. E perchè non si ha una tal celerità piuttosto nel primo quarto, e nelle lune piene, nel qual tempo si crede più efficace la forza lunare, ed è allora che si chiama impropriamente luna gagliarda, luna crescente? Dico

improprj questi nomi; poichè si sa, che la luna è sempre egualmente illuminata dal sole, e che le differenti fasi, che a noi si presentano, nascono dalla diversa posizione, che la medesima per ragion del suo movimento occupa relativamente alla terra. Si avverta, che la somma totale del calore divisa proporzionatamente sopra i suddetti periodi fu presso a poco eguale, onde la celerità, e il ritardo nella germinazione non possono attribuirsi alla più, o men calda temperie dell'aria, che se ancora a questa ascriver si volessero sarà sempre vero non dipendere le medesime dalle diverse fasi della luna.

Da queste piccole, e parziali esperienze passiamo alle più grandi, e generali de' più celebri, e sperimentati Botanici, che noi conosciamo. Uno tra questi è senza dubbio il Du-Hamel. Ora nelle sue osservazioni meteorologiche fatte espressamente per servire a quelle della vegetazione, che cominciano nel 1740 (1), e continuano per una lunga serie di anni, non si vede, che abbia tenuto conto dell' influenza lunare, alla quale probabilmente nè pure pensava. Imperocchè osserva bensì in generale dipendere dalla diversa temperie della stagione, e da altre circostanze accidentali la varietà, che si osserva comunemente tutti gli anni nella bontà, ed abbondanza dei frutti della terra, ma non fa menzione alcuna delle differenti lunazioni, nelle quali furon fatte le seminazioni, le piantagioni, e le altre operazioni di campagna.. Nelle altre bellissime Opere d' agricoltura di questo gran Botanico si tratta del lavoro delle terre, del concime più adattato alle medesime, della scelta de' grani per la semente, del tempo più oppurtuno alla seminazione, del taglio delle biade, e del modo di conservare le già raccolte; ma non mai egli prescrive di osservare le diverse fasi della luna per intraprendere, ed eseguire le suddette, ed altre somiglianti operazioni. Questo studio è riservato ai bravi compositori di certi almanacchi; ad esso solo si limita spesse volte quasi tutta la scienza di alcuni de' volgari agricoltori, e giardinieri. Si dimostra poi il Du-Hamel apertamente contrario alla comune opinione, che anche nel taglio delle piante si debba far attenzione all'aspetto lunare. Riferisce il lodato Frisi d' aver con soddisfazione inteso da lui medesimo, che avendo egli fatto tagliare diciotto piante nel primo giorno, ed un' egual numero nel quindicesimo di ciascun mese dell'anno, ed avendole fatte segare il giorno seguente, e lavorare alla stessa maniera, in tutte le 432 piante non trovò alcuna differenza corrispondente alle diverse fasi della luna piena, o falcata: il solo divario, che vi trovò fu, che i legni tagliati in estate fendevansi più facilmente, onde il tutto considerato conchiuse quel-

(1) Mem. de l' Ac. des Sc. 1741.

Digitized by Google

l'illustre Uomo, che è meglio tagliare le piante d'inverno, siccome aveva già prescritto il cel. Architetto Vitruvio: dal che risulta doversi nel tagliar delle piante aver riguardo bensì alla stagione, non già alla luna.

Il Normand, cui era commessa la cura de' reali deliziosi giardini di Lodovico XIV., in un grandissimo numero di esperienze fatte con somma esattezza in diversi anni sopra ciascuna delle operazioni proprie de' giardini, non gli è riuscito di trovarne pur una, che favorisse la pretesa subordinazione delle medesime a' diversi aspetti lunari, siccome scrisse egli medesimo al Ch. Ab. Pluche (1), il quale parlando del suddetto peritissimo Giardiniere così si esprime: la testimonianza di un uomo, che unisce ad una lunga esperienza un gran discernimento, fa ben maggiore impressione sopra di me di quello la facciano i discorsi di cento altri pretesi osservatori. Anche de la Quintinie predecessore di Normand, ed uno de' più distinti Giardinieri della Corte di Francia aveva già spiegato il suo sentimento sopra il punto, di cui trattiamo, affermando, che non v'ha niente di più frivolo, quanto il trattenersi nell'osservare il giorno della luna allorchè si vuol piantare, o tagliare; che bisogna bensì intraprendere ciascun lavoro nella propria stagione, scegliere, per quanto è possibile, un tempo favorevole, ed aspettarne poscia l'esito non dal giorno, che è stato scelto, ma dall'azione del sole, e dalle disposizioni dell'atmosfera.

Alle osservazioni, ed esperienze de' suddetti bravi Botanici sono uniformi quelle de' già nominati de Chanvalou, e de Limbourg. Il primo riferisce d'aver trovato gli abitanti della Martinica talmente persuasi dell'influsso lunare nella vegetazione, che il suo corso serviva loro di regola per seminare, tagliare i boschi, e per tutte le altre opere di agricoltura. Ma avendo egli fatto tanto in Francia, quanto in America delle esperienze per vedere, se la luna ha veramente qualche influenza sulle semenze, sulle piantagioni, e sul taglio degli alberi afferma essere stato pienamente convinto della falsità di una tale opinione, siccome dice d'averla già conosciuta per le sperienze di molti altri Fisici. Risulta poi manifestamente dalle osservazioni, ed esperienze fatte per molti anni dall'altro sopra la vegetazione relativa alla luna, ed alle diverse sue fasi, che la medesima non segue in verun modo il corso lunare. Imperocchè tanto i grani seminati ne' campi, quanto le erbe, e gli alberi piantati ne' giardini ne' differenti quarti di luna, secondo l'idea dei possessori, o il capriccio de' pregiudicati agricoltori, e giardinieri, hanno presso a poco lo stesso buon successo posta la medesima qualità della terra, e la medesima situazione. Crescono in vero generalmente parlando più pre-

(1) Op. cit. Le Spec. de la Nat. Tom. I. Entret. XV.

sto, siccome è naturale, i grani, che furono i primi ad essere seminati, massimamente quando il tempo è loro più propizio; ma quando ciascuna specie è giunta a maturità vi si scorge nissuna, o quasi nissuna differenza, supposta sempre eguale la qualità della terra, e della situazione, eguale altresì la qualità della semente, eguale il tempo, in cui si raccoglie: e se vi ha qualche diversità questa si osserva tanto ne' grani seminati in luna crescente, quanto in quelli seminati in luna calante; anzi molte volte differiscono sensibilmente quegli ancora, che furono seminati nello stesso tempo, e nella medesima ajvola. Tutte queste osservazioni, ed esperienze ben dimostrano non esservi relazione alcuna tra la vegetazione, e il periodico corso della luna.

Finalmente il Cel. de la Condamine nel suo viaggio nell' America Meridionale portandosi da Quito a Lima, e passando per Loxa potè osservare l' albero della china. È comune il pregiudizio, dice egli (1), che la raccolta, ossia lo spogliamento del detto albero debbasi fare in luna scema, e dalla parte di Levante, acciocchè le scorze conservino tutte le medicinali loro virtù. L' interesse però di non restare oziosi per la maggior parte dell' anno ha servito a disingannare la più parte di quelli, che si occupano nella suddetta raccolta, della supposta influenza della luna calante per la conservazione della china, ed hanno conosciuto praticamente, che, purchè si raccolga la medesima in tempo secco, ciò si può fare in qualunque tempo, ed è pur necessario alla di lei conservazione, che sia ben secca prima di essere imballata. E perchè appunto non sempre si usa questa cautela, così trovasi qualche volta guasta, e muffata: il che poi i creduli mercanti amano meglio attribuire al non aver fatta attenzione alla luna, piuttosto che alla negligenza di quelli, che non hanno curato, che fosse diseccata a dovere prima d' essere imballata.

L' esperienza, e la testimonianza de' sopraddetti industriosi Botanici, e dotti Fisici, che sciolti da' pregiudizj si applicarono attentamente allo studio dell' Agricoltura devono certamente prevalere alla pratica della rozza gente di campagna, che ignora tutte le regole dell' arte, che opera a caso, e che segue soltanto gli usi comuni senza mai tentare alcuna esperienza.

I mezzi adunque, de' quali si serve la provvida natura nella grand' opera della vegetazione, le lunghe, ed esatte sperienze di persone nell' agricoltura, e nella Fisica peritissime dimostrano evidentemente, che la luna non può avere alcuna influenza sulle sementi, sulla loro germinazione, sulle erbe, sui frutti, sulle piante, sul loro accrescimento, e vigore, e che non agisce realmente sulla vegetazione in generale.

---

(1) Mem. de l' Ac. des Sc. 1737.

Digitized by Google

La luce, il calore sono i due grandi agenti, che determinano, e modificano il concorso, e lo svolgimento de' principj nutritivi, che assorbisce il vegetabile dall' acqua, dall' aria, e dalla terra. Il sole è per così dire l' anima della natura. Egli coll' infuocata sua luce dà moto, e vita a' vegetabili; per esso si coprono i campi di fiori, di grani, di frutti, e di verzura. Quando questo maestoso Globo nell' apparente annuo suo moto si avvicina al segno del Capricorno diffondendo sul nostro orizzonte assai obliquamente i benefici suoi raggi, sembra, che la vegetazione siasi arrestata nel suo corso, si vede la natura intormentita, e senza azione. Allorchè poi esso dall' Ariete si avanza verso i Segni Boreali si spande ovunque novella vita, tutto si rianima.

Pertanto le diverse stagioni, che dalla più, o meno obliqua direzione de' raggi solari sull' orizzonte dipendono: le generali meteore, la differente temperie, e disposizione dell' atmosfera, la diversa natura, e qualità delle terre, e delle sementi, il metodo migliore di coltivazione, affine di trarne il maggior profitto, l' opportuna irrigazione de' campi, i mezzi più efficaci per distruggere gli insetti divoratori: questi, ed altri somiglianti sono gli importanti oggetti dell' Agricoltura; arte tanto antica quanto è il mondo, trattata già un tempo dalle mani vittoriose, e trionfatrici de' Consoli, e Dittatori, divertimento il più soave degli stessi Principi, e Re più potenti de' Darj, e de' Ciri; arte la più necessaria, che produce l' abbondanza, e forma la ricchezza degli Stati, e delle Nazioni.

Sia cura adunque degli intelligenti Possessori, ed avveduti Fittajuoli l' impedire, che i loro coloni stiano aspettando superstiziosamente la nuova fase per arare, seminare, piantare, raccogliere; poichè intanto che essi staranno attendendo le chimeriche emanazioni della luna, passeranno i giorni più favorevoli ai loro lavori, sopravverrà o un eccessivo freddo, o un fiero turbine, o la devastatrice gragnuola, e in poco tempo resteranno deluse le più belle speranze, che si avevano d' un copioso frutto del duro travaglio, e delle immense fatiche di molti mesi.

Ben a ragione stimarono Musschenbroeck, e Bailly, siccome abbiamo già detto, essere l' idea della lunare influenza un avanzo dell' antica Astrologia. Imperocchè essa consisteva in cercare collo studio della situazione de' pianeti, e de' loro differenti aspetti di penetrare entro le tenebre dell' avvenire, e di leggere nel cielo i futuri destini degli uomini, e degli Imperi. Ma chè altro fanno i nostri moderni Astrologi? Non contenti di predire ne' loro Almanacchi le future meteore estendono le loro profezie sugli incerti eventi dell' umana vita, ci danno annunzj funesti di morti, di guerre, di terremoti, d' incendj e di altre pubbliche, e private calamità, e ben anco del totale esterminio dell' Universo; determinano i numeri, che si devono mettere al lotto ne' diversi quarti di luna. Intanto si accrescono i pregiudizj,

Digitized by Google

e gli errori, si spargono vani timori, e spaventi, s' inganna il credulo popolo, che getta all' eventualità di numeriche combinazioni quel denaro, che da molti di esso potrebbesi impiegare con miglior fortuna. Or mentre abbiamo la consolazione di vedere scemati d' assai presso il popolo que' pregiudizj, che in lui prodotto avevano i favolosi vecchi racconti delle magie, delle stregonerie, degli incantesimi soffriremo, che prevalga ancora presso la moltitudine un vergognoso avanzo di quella pretesa scienza vana, e ridicola, che anche da' più sensati profani Scrittori fu meritamente riguardata come un delirio, ed una stravaganza (1), e che dallo stesso Onnipotente fu giustamente derisa, e minacciata de' più severi castighi colla voce de' suoi Profeti (2)? No; non conviene, dirò col lodato Astronomo Zach, stancarci di far la guerra agli errori, ai pregiudizj, ed al vizio; si avanza lentamente alla verità in questa lotta; ma vi si guadagna sempre terreno; ed è da valutarsi, conchiuderò collo stesso Bailly, tanto la scoperta di un errore, quanto quella di una verità.

(1) Cic. Lib. II. de Divin.
(2) Is. Cap. XLVII.

Digitized by Google

Esempio di eccitamento diretto ad escludere dalla Scienza Meccanica il Metodo Leibniziano del Dott. Giuseppe Gratognini *Prof. O. di Matematica pura elementare nell' I. R. Liceo di Udine.*

Il Metodo Leibniziano relativo agli infinitesimi di varj ordini usato comunemente nella Meccanica sublime vestendo ognora il carattere della pura approssimazione lascia sempre nello spirito nostro una specie di malcontento, che dispiace ben anco ai fautori stessi di tal metodo, e ributta poi, ed aliena quelli che non sono peranco al medesimo abituati.

Malgrado ciò, sia la contratta abitudine di seguir sempre quello che si è dagli altri fatto, sia l'inerzia, che ci allontana dalla fatica di rifare coi nuovi metodi quanto fu già fatto col primo, questo signoreggia tuttora a dispetto dell'incontrastabile superiorità dei secondi.

Nessuna meraviglia però che così vada la cosa, mentre pochi sono quelli che si prendono cura d'incamminarla a nuova direzione.

Che se soverchia è la fatica di tutti levare gl'inciampi ad un tempo, se ne levino successivamente pochi per volta, e col tempo tutto pulito si renderà il cammino.

Seguendo questa massima darò io qualche esempio, onde eccitare chi avendone capacità potrebbe giungere a quelli scopi a cui la mia insufficienza non mi permette di aspirare.

Nella Meccanica del Sig. Venturoli, al Cap. VII. del Libro quarto, ad oggetto di rinvenire l'equazione di equilibrio di un arco, o di una volta cilindrica di grossezza finita, si determina l'espressione differenziale dell'elemento corrispondente alla parte indeterminata dell'arco, o volta stessa, col nominato metodo Leibniziano, trascurando cioè, e replicatamente gli infinitesimi di ordine secondo, rispetto a quelli del primo.

Non altrimenti si pratica, ed anche in modo più ributante al Cap. IX. del Libro sesto nel rinvenire l'espressione differenziale dell'elemento di una parte indeterminata di unghia componente una cupola, che si vuole equilibrata.

Così ancora nell'Idraulica, la prima delle due equazioni fondamentali del moto de' fluidi in generale, voglio dire, quella che chiamasi *Equazione di continuità* viene in simil modo determinata.

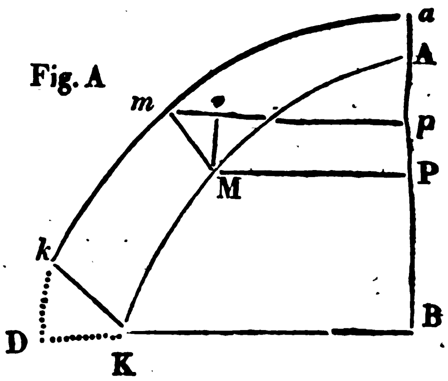
Digitized by Google

Io farò qui vedere come quelle due espressioni relative, l'una agli archi, l'altra alle cupole, e similmente l'equazione di continuità spettante al moto de' fluidi, possano determinarsi senza il uopo d'aver ricorso ad un metodo, che tratto tratto ci astringe a mostrarci meno esatti per la trascuranza di alcuni termini, le cui grandezze si reputano infinitesime di ordine superiore rispetto a quelle che ritenere si debbono ne' risultati.

I.

Proposizione. In un arco di grossezza finita che, composto di minimi cunei semplicemente appoggiati l'uno all'altro, ed il tutto sostenuto da due pulvinari immobili, dee da se reggersi in equilibrio, si cerca il differenziale di una sua porzione indeterminata, espresso mediante le coordinate del sottarco, ossia della curva interna, la lunghezza del letto, su cui la detta porzione si appoggia dalla parte verso il pulvinare corrispondente, l'angolo con cui il letto stesso declina dalla verticale, ed in fine la grossezza verticale dell'arco al serraglio.

Fig. A



Sia rappresentata in profilo da *ak*KA (Fig. A) la metà dell'arco, il quale si suppone simmetrico rispetto all'asse verticale AB; da *am*MA la parte indeterminata, di cui si cerca il differenziale, e da K*k* il pulvinare immobile corrispondente al semiarco che prendiamo a considerare, che è un dei due sui quali l'arco intiero si appoggia e si regge.

Fissato pel sottarco, o curva interterna, il punto A per origine delle coordinate, che prenderemo ad angolo retto, cioè l'asse delle ascisse verticale, e quello delle ordinate orizzontale, dicansi $AP = x$, $PM = y$ le coordinate del punto indeterminato M. Similmente preso il punto a per origine delle coordinate del sovrarco, o curva esterna, e quì pure l'asse delle ascisse verticale, e quello delle ordinate orizzontale, dicansi $ap = u$, $pm = t$ le coordinate del punto m: la lunghezza poi Mm del letto, su cui s'appoggia la parte indeterminata *am*MA dell'arco, pongasi $= z$; e l'angolo mMν pel quale il letto medesimo Mm declina dalla verticale Mν, dicasi $= e$; e per ultimo la grossezza dell'arco al serraglio sia $Aa = m$.

Dopo ciò, se si osservi che $amMA = amp + pmMP - AMP$, appare che non si hanno se non ad esprimere analiticamente i valori delle tre grandezze del secondo membro di questa equazione, onde avere l'espressione analitica

Digitized by Google

dell'arco indeterminato costituente il primo, e di cui il differenziale sarà quello che si propose di trovare.

Ora dalla dottrina delle quadrature, fondata e stabilita sulla Teoria delle funzioni analitiche, si ha tosto $amp = \int t du$, ed $AMP = \int y dx$. Riguardo poi al trapezio $pmMP$, osservando che $Mv = z.\cos. e$, si vede pure essere $pmMP = \frac{1}{2}(y + t)\, z \cos. e$. Con ciò si avrà dunque

$$amMA = \int t du + \tfrac{1}{2}(y + t)\, z \cos. e - \int y dx.$$

Non rimane ora che ad eliminare le variabili u, e t introducendo i loro valori espressi con x, y, z, e, ed m; che sono quelle che si hanno a ritenere nella espressione richiesta.

A tale effetto si rifletta primieramente che, per essere $mv = z.\text{sen}. e$, sarà anche $t = y + z.\text{sen}. e$; ed in secondo luogo che, essendo $Pp = Mv = z.\cos. e$, ne viene pure $u = ap = m + x - Pp = m + x - z.\cos. e$, per cui ne risulta

$\int t du = \int (y + z.\text{sen}. e)\, d.(m + x - z.\cos. e)$, ed $\frac{1}{2}(y + t) = \frac{1}{2}(y + y + z.\text{sen}. e)$, ossia

$\int t du = \int (y + z.\text{sen}. e)(dx - dz.\cos. e + zde\,\text{sen}. e)$, ed $\frac{1}{2}(y + t) = y + \frac{1}{2}z.\text{sen}. e$.

Con ciò fatta la sostituzione di questi valori si otterrà l'espressione di $amMA = \int (y + z.\text{sen}. e)(dx - dz.\cos. e + zde\,\text{sen}. e) + (y + \frac{1}{2}z.\text{sen}. e)\, z.\cos. e - \int y dx$.

Differenziata finalmente quest'ultima espressione ne verrà

$$\begin{aligned} d.amMA = & (y + z.\text{sen}. e)(dx - dz \cos. e + zde.\text{sen}. e) \\ & + (dy + \tfrac{1}{2}dz.\text{sen}. e + \tfrac{1}{2}z.de \cos. e).\, z \cos. e \\ & + (y + \tfrac{1}{2}z.\text{sen}. e)(dz \cos. e - zde.\text{sen}. e) \\ & - ydx; \end{aligned}$$

ed eseguite le indicate moltiplicazioni, e fatte le opportune riduzioni, si otterrà in fine

$$d.amMA = z(dy.\cos. e + dx.\text{sen}. e) + \tfrac{1}{2}z^2 de.$$

Tale è il differenziale, che si doveva ritrovare, e tale ben anche l'espressione, che il Sig. Venturoli rinvenne del differenziale medesimo, facendo uso del nominato Metodo Leibniziano.

Esaurito così il mio assunto enunciato colla sovra esposta proposizione, accennerò ora come si ottenga, e qual forma abbia l'equazione di equilibrio degli archi e volte cilindriche, e ciò in grazia di chi, non avendo alla mano la Meccanica del Sig. Venturoli potesse bramare di averne sott'occhio la forma.

Supposto pertanto che la dimensione dell'arco presa normalmente al piano di profilo sia la stessa per tutta la estensione dell'arco medesimo, ed $= L$, il volume della porzione indeterminata che noi considerammo verrà espresso da $amMA.L$; ed il suo peso da $amMA.L.\varpi$, supposto ancora che il materiale, onde l'arco dee comporsi sia omogeneo, e del peso specifico $= \varpi$.

Digitized by Google

Questo peso, pei noti principii della Statica, dee essere proporzionale alla tangente dell' angolo e, affinchè l'arco sia in equilibrio. Dunque per l'equilibrio dell' arco dee aversi $amMA.L.\varpi = A.$ tang. e, indicando con A una quantità costante, ossia $amMA = \frac{A}{L\varpi}\cdot$ tang. e, od anche $amMA = B.$ tang. e, indicando pure con B una nuova grandezza costante; da cui si deduce in fine, che l' equilibrio medesimo richiede che sia $d.amMA = B\cdot\frac{de}{\cos.^2 e}\cdot$ Ma trovammo già, colla esposta e risoluta proposizione, che

$$d.amMA = z\,(dy\,.\cos.\, e + dx\,.\,\text{sen.}\, e) + \frac{1}{2}\,z^2de$$

Quindi l' equilibrio di un arco, o di una volta di grossezza finita richiede che le dimensioni delle varie parti di quell' arco, o di quella volta sieno regolate dall' equazione

$$\frac{1}{2}\,z^2de + z(dx.\,\text{sen.}\, e + dy.\cos.\, e) = B\cdot\frac{de}{\cos.^2 e}.$$

II.

Proposizione. Si cerca, analogamente alla proposizione precedente, il differenziale di una parte indeterminata di una delle unghie, di cui si suppone composta una cupola di grossezza finita.

Sia rappresentata da $akKA$ (Fig. A) la superficie esistente nel piano aDB, che con una sua compita rivoluzione intorno all' asse verticale aB genera l' intera cupola. Divisa la periferia descritta dal punto K in un numero n grandissimo di parti uguali, e fatti passare pei due punti estremi di una di tali parti, e per l' asse aB due piani, questi comprenderanno una delle n unghie, di cui la cupola s'immagina composta. Se di questa unghia si considera la sola parte generata dalla superficie $amMA$ nell' n.^{sima} parte della sua rivoluzione, tal parte sarà appunto la porzione indeterminata di unghia, di cui si dimanda l' espressione analitica del differenziale. Gioverà dunque cercare da prima la porzione di cupola generata colla intera rivoluzione della sola parte $amMA$ di superficie generatrice $akKA$, e quella divisa in n parti, darà per quoto la corrispondente porzione di unghia.

A tale effetto rifletto che il solido generato dall' area $amMA$ uguaglia la somma dei due generati, l' uno dalla superficie mistilinea amp, l' altro generato dal trapezio $pmMP$, diminuita poi tal somma del solido generato dalla superficie AMP.

Ora ritenute le denominazioni date nella soluzione della precedente proposizione, e chiamando inoltre π il rapporto della semicirconferenza al raggio, si sa dalla dottrina delle cubature fondata sempre sulla Teoria delle

Digitized by Google

funzioni analitiche, si sa, dico, che il solido generato dalla superficie *amp* viene espresso da $\int \pi t^2 du$, come pure il solido generato da APM lo viene da $\int \pi y^2 dx$. Il solido poi generato dal trapezio *pn*MP, non essendo che un tronco di cono, la Geometria elementare ci istruisce che il suo valore vien dato dall' espressione $\frac{1}{3}\pi z.\cos.e(t^2+ty+y^2)$. Con che il volume della porzione di cupola generata colla intera rivoluzione dalla parte indeterminata *am*MA di superficie generatrice verrà data dall' espressione

$$\int \pi t^2 du + \frac{1}{3}\pi z.\cos.e.(t^2+ty+y^2) - \int \pi y^2 dx.$$

Divisa poi questa per n, il quoto ci rappresenterà il volume della parte indeterminata di unghia, il quale chiamato V ci somministra

$$V = \frac{\pi}{n}\left\{\int t^2 du + \frac{1}{3}z.\cos.e(t^2+ty+y^2) - \int y^2 dx\right\};$$

e poichè abbiamo superiormente veduto, che $t = y + z.\,\text{sen.}\,e$, e $du = dx - dz.\cos.e + zde.\,\text{sen.}\,e$, così colla sostituzione di questi valori se ne dedurrà

$$V = \frac{\pi}{n}\left\{\begin{array}{l}\int(y^2+2yz.\,\text{sen.}\,e+z.^2\,\text{sen.}^2 e)(dx-dz.\cos.e+z\,de.\,\text{sen.}\,e) - \int y^2 dx \\ +y^2 z.\cos.e + yz^2.\,\text{sen.}\,e\cos.e + \frac{1}{3}z.^3\,\text{sen.}^2 e.\cos.e\end{array}\right\}.$$

Preso attualmente di quest' ultima espressione il differenziale, effettuata l' indicata moltiplicazione, e fatte indi le opportune riduzioni, si otterrà in fine

$$dV = \frac{\pi}{n}\left\{\begin{array}{c} yz^2 de + 2yzdx.\,\text{sen.}\,e + 2yzdy\cos.e \\ +\frac{2}{3}z^3 de.\,\text{sen.}\,e + z^2 dx.\,\text{sen.}^2\,e + z^2 dy.\,\text{sen.}\,e.\cos.e\end{array}\right\},$$

quale è appunto l' espressione del differenziale, che si ricercava.

Rinvenuta l' espressione del differenziale di una porzione indeterminata di unghia componente una cupola di grossezza finita, si potrebbe ora indagare quale debba essere l' equazione, o la relazione richiesta dall' equilibrio della cupola medesima. Ciò si otterrebbe con tutta facilità, operando per la cupola analogamente a quanto si è praticato per istabilire una simile equazione relativa agli archi; ma poichè tale ricerca non entra nello scopo mio, così mi basta d' averne già dato un cenno rispetto agli archi stessi.

Giudico piuttosto cosa più opportuna il fare osservare che l' espressione del differenziale da noi ottenuto differisce in qualche modo da quella che ci viene presentata dal Sig. Venturoli, la quale è la seguente

$$\left\{\frac{1}{2}z^2 de + z(dx.\,\text{sen.}\,e + dy.\cos.e)\right\}.\left\{y + \frac{1}{3}z.\,\text{sen.}\,e \cdot \frac{3ds+2zde}{2ds+zde}\right\}.$$

Onde poter più facilmente instituirne il confronto, giova che si dia alla nostra quella forma che si ravvicini alla presente del Sig. Venturoli il più che sia possibile. Ciò non ammette difficoltà di sorta alcuna, e si vede subito che

$$\frac{\pi}{n}\left\{\begin{array}{l} yz^2de + 2yzdx.\text{sen.}\,e + 2yzdy.\cos.\,e \\ + \frac{2}{3}z^3de.\text{sen.}\,e + z^2dx.\text{sen.}^2e + z^2dy.\text{sen.}\,e.\cos.\,e \end{array}\right\}$$

$$= \frac{2\pi}{n}\left\{\left(\tfrac{1}{2}z^2de + z(dx.\text{sen.}\,e + dy.\cos.\,e)\right)y\right.$$

$$\left. + \tfrac{1}{2}z.\text{sen.}\,e\left(z^2de + \tfrac{3}{2}z(dx\,\text{sen.}\,e + dy.\cos.\,e)\right)\right\}$$

$$= \frac{2\pi}{n}\left\{\tfrac{1}{2}z^2de + z(dx.\text{sen.}\,e + dy.\cos.\,e)\right\}\times$$

$$\left\{y + \tfrac{1}{3}z.\text{sen.}\,e.\frac{z^2de + \frac{3}{2}z(dx.\text{sen.}\,e + dy.\cos.\,e)}{\frac{1}{2}z^2de + z(dx.\text{sen.}\,e + dy.\cos.\,e)}\right\}$$

$$= \frac{2\pi}{n}\left\{\tfrac{1}{2}z^2de + z(dx.\text{sen.}\,e + dy.\cos.\,e)\right\}\times$$

$$\left\{y + \tfrac{1}{3}z.\text{sen.}\,e.\frac{2zde + 3(dx\,\text{sen.}\,e + dy\cos.\,e)}{zde + 2(dx.\text{sen.}\,e + dy.\cos.\,e)}\right\}.$$

Confrontando la presente formola con quella del Sig. Venturoli, si vede che nel secondo fattore abbiamo noi l' espressione $dx.\text{sen.}\,e + dy.\cos.\,e$, dove il Sig. Venturoli non ha posto se non la semplice ds che esprime il differenziale della parte indeterminata AM della curva interna. Il secondo fattore della nostra formola si fa identico al secondo di quella del Sig. Venturoli, solo quando i tagli, o letti divengono perpendicolari al sottarco; ma in tal caso anche nel primo fattore l' espressione stessa $dx.\text{sen.}\,e + dy.\cos.\,e$ diventa pure ds, ed allora le due formole coincidono perfettamente. Nella nostra formola dunque l' espressione $dx.\text{sen.}\,e + dy.\cos.\,e$ non istà insieme colla ds, come vi sta in quella del Sig. Venturoli, e vi sta solo quella nel caso di qualsiasi obliquità dei letti al sottarco, e vi sta solo questa nel caso in cui i letti sono al sottarco perpendicolari.

L' accennato divario prende origine dal metodo stesso Leibniziano. Con questo si pone che il differenziale del sovrarco sia $= ds + zde$; mentre a rigore dee farsi $= \sqrt{(du^2 + dt^2)}$, ossia, per essere $du = dx - dz.\cos.\,e + zde.\text{sen.}\,e$, e $dt = dy + dz\,\text{sen.}\,e + zde.\cos.\,e$, dee farsi $= \sqrt{\left\{(dx - dz.\cos.\,e + zde.\text{sen.}\,e)^2 + (dy + dz.\text{sen.}\,e + zde.\cos.\,e)^2\right\}}$; o almeno dee farsi $= ds + \frac{zde}{\text{sen.}\,amM}$, col che le due formole veranno allora a coincidere.

Digitized by Google

III.

Dell' equazione relativa al moto de' fluidi chiamata Equazione di continuità.

Gli accidenti del moto de' fluidi, generalmente considerati, si hanno a derivare da due equazioni fondamentali chiamate, l'una *Equazione della continuità*, l'altra *Equazione delle forze sollecitanti*.

La prima chiamasi di continuità, perchè suppone che l'intera massa fluida posta in attuale movimento si conservi sempre continua in ogni sua parte, nè mai possano le une particelle staccarsi dalle altre, lasciando che intrudansi tra di esse dei vani non occupati dal fluido medesimo; il che quando succedesse, una tale equazione cesserebbe dal sussistere.

Da così fatta condizione di continuità nella intera massa fluida ne deriva che, non potendo la massa di ogni suo elemento cangiare grandezza col passare da un luogo ad un altro, e col variare del tempo, ne deriva, dico, che qualora venga a cangiarsi in esso la densità, cangiare pur dee simultaneamente anche il suo volume; e cangiare in modo che la grandezza di questo si conservi ognora reciprocamente proporzionale alla grandezza di quella, onde il loro prodotto sia costante.

Dalla condizione di continuità nella intera massa fluida ne deriva dunque la legge di reciprocità tra le grandezze variabili della densità, e del volume di ogni elemento della massa medesima; e da questa legge se ne deduce indi l'equazione di continuità, spettante al moto de' fluidi, tosto che rappresentata siasi la legge stessa con opportuna espressione analitica.

Proposizione. Si cerca l'equazione di continuità spettante al moto dei fluidi generalmente considerati.

Se riferita la massa fluida posta in moto a tre assi ortogonali, ed all'ultimo istante di qualsivoglia tempo t, durante il quale si considera avere luogo il moto, venga segnata la posizione di un elemento qualunque della massa stessa dalle tre coordinate x, y, z, il volume di tal elemento verrà espresso da $dxdydz$, giusta quanto ci viene dettato dalla dottrina delle cubature.

Rappresentata poi con q la densità dell'elemento medesimo, la massa di lui verrà espressa dal prodotto $q.dxdydz$.

La grandezza di questo prodotto, per ciò che si è superiormente detto, dee dunque essere costante, comunque variabili essere si possano i suoi fattori q, e $dxdydz$, ognora che la condizione di continuità nella intera massa fluida sussista. E la legge di reciprocità tra le grandezze variabili q, e $dxdydz$ verrà indi espressa dall'equazione $d.(q.dxdydz)=0$; ed in questa trovasi sostanzialmente inclusa l'equazione di continuità, sebbene però non

Digitized by Google

vi si trovi che in forma di semplice embrione, rispetto a quella che si vuole sviluppata, e che prendiamo ora ad investigare.

Dal già esposto appare che la cercata equazione di continuità risultar debbe dal porsi uguale a zero il differenziale dell' espressione $q.dxdydz$. Ma in qual modo hassi poi a prendere il differenziale di cosiffatta espressione? Rifletto a tale effetto che la densità q, potendo essere diversa nei diversi punti della massa fluida ad un istante stesso, e potendo pure variare in ogni punto col variar del tempo, dovrà essere simultaneamente funzione e di luogo, e di tempo.

Rispetto poi al volume potrebbe sembrare che l' espressione stessa $dxdydz$, da cui viene rappresentato, lo mostrasse funzione soltanto di luogo, e non di tempo, siccome tale era appunto allorquando svincolato si trovava dalla densità e non era soggetto a movimento; mentre potea allora avere grandezza diversa nei diversi punti del volume totale indipendentemente da qual siasi tempo. Tale apparenza per altro viene immediatamente annichilata dalla accennata legge di reciprocità tra le grandezze di densità e di volume, della quale legge vengono investiti e densità e volume stessi, all' istante in cui si congiungono ad esprimere la massa dell' elemento fluido che si muove. Ed è di fatto manifesto, che, se la densità variar dee col variar di luogo e di tempo, è mestieri che pure il volume varii in consimile modo, affinchè il loro prodotto si rimanga costante.

Anche il volume dovrà dunque riguardarsi quale funzione di luogo e di tempo, in simile guisa che la densità.

Non rimane altro ormai che a sapersi, se le variabili comprese nelle due funzioni esprimenti, una la densità, l' altra il volume dell' elemento fluido, sieno dipendenti, o indipendenti tra loro.

A tale effetto poniamo che un elemento qualunque abbia percorso nel tempo t la linea s. Da questa linea, qualunque essa siasi, fissatane l' origine, la grandezza, e l' andamento, può essere segnata la posizione dell' elemento fluido corrispondente all' ultimo istante del tempo t. Onde, per ciò che si è detto, la densità q dovrà essere una funzione di s, e di t, quale rappresenteremo con $f(s, t)$, e si avrà con ciò $q = f(s, t)$.

Continuando poi l' elemento fluido il suo moto per la durata di un' altro tempo θ, che succeda al tempo t già trascorso, in tal tempo l' elemento stesso percorrerà un altro spazio, che noteremo con ω, il quale verrà pure ad accrescere lo spazio s già percorso da prima; di modo che lo spazio percorso nella durata del tempo $t + \theta$ sarà espresso da $s + \omega$; e da questo spazio verrà egualmente segnata la posizione dell' elemento fluido corrispondente all' ultimo istante del tempo $t + \theta$, siccome veniva segnata da s la corrispondente all' ultimo istante del tempo t; per cui la densità in quell' istante sarà data dall' espressione

Digitized by Google

$$f(s+\omega,\ t+\theta)=f(s,t)+\left(\frac{df}{ds}\right)\omega+\left(\frac{df}{dt}\right)\theta+\frac{1}{2}\left(\frac{d^2f}{ds^2}\right)\omega^2$$
$$+\left(\frac{d^2f}{dsdt}\right)\omega\theta+\frac{1}{2}\left(\frac{d^2f}{dt^2}\right)\theta^2+\text{ec.};$$

e quindi da

$$\left(\frac{df}{ds}\right)\omega+\left(\frac{df}{dt}\right)\theta+\frac{1}{2}\left(\frac{d^2f}{ds^2}\right)\omega^2+\left(\frac{d^2f}{dsdt}\right)\omega\theta+\frac{1}{2}\left(\frac{d^2f}{dt^2}\right)\theta^2+\text{ec.}$$

verrà espressa la variazione di densità che l'elemento fluido subisce nella durata del tempo θ.

Osservando attualmente che lo spazio s percorso dall' elemento fluido nel tempo t è necessariamente una funzione del tempo stesso, si rende manifesto che

$$s+\omega=s+\left(\frac{ds}{dt}\right)\theta+\frac{1}{2}\left(\frac{d^2s}{dt^2}\right)\theta^2+\frac{1}{2\,.\,3}\left(\frac{d^3s}{dt^3}\right)\theta^3\ \text{ec.};$$

e perciò

$$\omega=\left(\frac{ds}{dt}\right)\theta+\frac{1}{2}\left(\frac{d^2s}{dt^2}\right)\theta^2+\frac{1}{2\,.\,3}\left(\frac{d^3s}{dt^3}\right)\theta^3+\text{ec.}$$

Sostituito quindi questo valore in luogo di ω nella precedente espressione dinotante la variazione di densità, si trasformerà essa in quest' altra

$$\left\{\left(\frac{df}{ds}\right)\left(\frac{ds}{dt}\right)+\left(\frac{df}{dt}\right)\right\}.\theta$$
$$+\frac{1}{2}\left\{\left(\frac{d^2f}{ds^2}\right)\left(\frac{ds}{dt}\right)^2+2\left(\frac{d^2f}{dsdt}\right)\left(\frac{ds}{dt}\right)+\left(\frac{df}{ds}\right)\left(\frac{d^2s}{dt^2}\right)+\left(\frac{d^2f}{dt^2}\right)\right\}\theta^2$$
$$+\text{ ec.}$$

la quale evidentemente riducesi a quest' ultima

$$\left(\frac{dq}{dt}\right)\theta+\frac{1}{2}\left(\frac{d^2q}{dt^2}\right)\theta^2+\text{ec.};$$

e quando il tempo indeterminato θ si ristringa al semplice dt, la variazione di densità che subisce l'elemento in tal tempo viene rappresentata da

$$\left(\frac{dq}{dt}\right)dt+\frac{1}{2}\left(\frac{d^2q}{dt^2}\right)dt^2+\text{ec.},$$

cioè dalla somma dei differenziali successivi della densità stessa presi rispetto al tempo, moltiplicati però rispettivamente pei numeri $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2\,.\,3}$, ec.

Digitized by Google

Da ciò si conclude non solo, che le variabili comprese nelle funzioni esprimenti la densità ed il volume dell' elemento fluido sono dipendenti le une dalle altre; ma ancora che dovendole differenziare debbonsi differenziare rispetto al tempo.

Dopo il sin quì detto potremo ora con certezza asserire che la cercata equazione di continuità non è che lo sviluppo dell' equazione

$$d.(d.dxdydz) = 0,$$

effettuandolo col considerare le variabili $x, y, z,$ e $dx, dy, dz,$ ivi incluse, come altrettante funzioni del tempo.

Prima di appigliarci alla esecuzione di tale operazione non sarà inutile l' avvertire ancora che i fattori $dx, dy, dz,$ inclusi nella espressione del volume dell' elemento, non sono che i differenziali parziali delle tre coordinate $x, y, z,$ presi rispetto al luogo soltanto, che vuol dire rispetto soltanto alle coordinate stesse; e che dovendo essi subire una nuova differenziazione rispetto al tempo, giova che sia indicato l' essersi l' una differenziazione eseguita rispetto al luogo, l' altra rispetto al tempo. Usando pertanto della notazione ricevuta, i differenziali delle $x, y, z,$ presi rispetto al luogo dovranno segnarsi rispettivamente con

$$\left(\frac{dx}{dx}\right)dx, \ \left(\frac{dy}{dy}\right)dy, \ \left(\frac{dz}{dz}\right)dz;$$

ed i differenziali di questi, presi rispetto al tempo, si avranno pure rispettivamente dalle espressioni

$$\left(\frac{ddx}{dxdt}\right)dxdt, \ \left(\frac{ddy}{dydt}\right)dydt, \ \left(\frac{ddz}{dzdt}\right)dzdt;$$

e queste appunto vogliono essere quelle che debbonsi assumere pei differenziali presi rispetto al tempo delle $dx, dy, dz,$ già prese da prima rispetto al luogo.

Avvertiremo ancora, a scanso di ogni equivoco, che venendo segnata la posizione dell' elemento fluido dalle coordinate $x, y, z,$ per cui il volume è dato dalla espressione $dxdydz$, la densità dovrà ora esprimersi con $q = f(t, x, y, z)$, e non più con $q = f(t, s)$, come si fece superiormente a solo motivo di semplicità.

Effettuando ora dunque la differenziazione indicata nell' equazione

$$d.(q.dxdydz) = 0,$$

ne verrà

$$dxdydz.\left\{\left(\frac{dq}{dt}\right)dt + \left(\frac{dq}{dx}\right)\left(\frac{dx}{dt}\right)dt + \left(\frac{dq}{dy}\right)\left(\frac{dy}{dt}\right)dt + \left(\frac{dq}{dz}\right)\left(\frac{dz}{dt}\right)dt\right\}$$

Digitized by Google

$$+ q\left\{dydz\left(\frac{ddx}{dxdt}\right)dxdt + dxdz\left(\frac{ddy}{dydt}\right)dydt + dxdy\left(\frac{ddz}{dzdt}\right)dzdt\right\} = 0,$$

ossia

$$\left(\frac{dq}{dt}\right) + \left(\frac{dq}{dx}\right)\left(\frac{dx}{dt}\right) + \left(\frac{dq}{dy}\right)\left(\frac{dy}{dt}\right) + \left(\frac{dq}{dz}\right)\left(\frac{dz}{dt}\right)$$
$$+ q\left\{\left(\frac{ddx}{dxdt}\right) + \left(\frac{ddy}{dydt}\right) + \left(\frac{ddz}{dzdt}\right)\right\} = 0;$$

e poichè

$$\left(\frac{ddx}{dxdt}\right) = \left(\frac{d\left(\frac{dx}{dt}\right)}{dx}\right), \left(\frac{ddy}{dydt}\right) = \left(\frac{d\left(\frac{dy}{dt}\right)}{dy}\right), \left(\frac{ddz}{dzdt}\right) = \left(\frac{d\left(\frac{dz}{dt}\right)}{dz}\right),$$

si avrà pure

$$\left(\frac{dq}{dt}\right) + \left(\frac{dq}{dx}\right)\left(\frac{dx}{dt}\right) + \left(\frac{dq}{dy}\right)\left(\frac{dy}{dt}\right) + \left(\frac{dq}{dz}\right)\left(\frac{dz}{dt}\right)$$
$$+ q\left\{\left(\frac{d\left(\frac{dx}{dt}\right)}{dx}\right) + \left(\frac{d\left(\frac{dy}{dt}\right)}{dy}\right) + \left(\frac{d\left(\frac{dz}{dt}\right)}{dz}\right)\right\} = 0.$$

Dopo ciò, se la velocità assoluta V, con cui il considerato elemento si muove, venga scomposta nelle tre u, v, w, dirette secondo gli assi delle x, y, z rispettivamente, onde ne risulti

$$\left(\frac{dx}{dt}\right) = u, \left(\frac{dy}{dt}\right) = v, \left(\frac{dz}{dt}\right) = w,$$

la rinvenuta equazione differenziale, mediante la sostituzione di questi valori, prenderà la seguente forma

$$\left(\frac{dq}{dt}\right) + \left(\frac{dq}{dx}\right)u + \left(\frac{dq}{dy}\right)v + \left(\frac{dq}{dz}\right)w + q\left\{\left(\frac{du}{dx}\right) + \left(\frac{dv}{dy}\right) + \left(\frac{dw}{dz}\right)\right\} = 0,$$

quale evidentemente si riduce a quest' ultima più semplice

$$\left(\frac{dq}{dt}\right) + \left(\frac{d.qu}{dx}\right) + \left(\frac{d.qv}{dy}\right) + \left(\frac{d.qw}{dz}\right) = 0.$$

E questa appunto è l' equazione di continuità che si cercava.

Scolio. Dalla dottrina delle cubature si apprende che il prodotto $dxdydz$ dei tre differenziali parziali delle coordinate x, y, z di un punto qualunque di qualsivoglia solido geometricamente considerato, rappresenta il differenziale terzo del solido stesso, preso successivamente rispetto alla x, alla y,

Digitized by Google

ed alla z, di modo che l'integrale triplicato di $dxdydz$ somministra il volume di quel solido che si considera. Da ciò si deduce che dall'espressione $dxdydz$ venga rappresentato il volume dell'elemento del solido medesimo; ciò che può ammettersi senza difficoltà, attesa l'analogia che passa tra il Calcolo Integrale, ed il Calcolo Sommatorio a Differenze Finite.

Ma non sapendosi poi quale possa essersi l'estensione di cosiffatto elemento, non si vede neppure, se la massa dell'elemento di un corpo fisico a densità variabile, possa, a tutto rigore, rappresentarsi col prodotto $q.dxdydz$, denotando con q la densità di quel punto, le cui coordinate sono x, y, z.

A tale diffetto ha recentemente riparato il Chiar. Prof. Bordoni, mostrando appunto che in un corpo a densità variabile il differenziale terzo della sua massa viene dato dalla espressione $q.dxdydz$.

Io riporterò qui presso a poco la dimostrazione stessa del lodato Prof. in grazia di chi potesse bramare di vederla, ed a compimento di quanto avessi io lasciato a desiderare.

Sia rappresentata da M una parte indeterminata, corrispondente alle tre coordinate x, y, z, della massa di un corpo a densità variabile; e da q la densità competente al corpo stesso nel punto segnato dalle coordinate medesime.

Per essere il volume, entro cui racchiudesi la massa M, una funzione delle tre coordinate x, y, z; e per essere parimenti una funzione delle coordinate stesse anche la densità q, si rende visibile che pure la massa M deve egualmente essere una funzione di cosiffatte coordinate.

Ciò posto, se la x inclusa nella funzione M riceva un incremento α; restandosi quali sono le y, z, la M, come è noto dalla Teoria delle Funzioni, diverrà

$$M + \left(\frac{dM}{dx}\right)\alpha + \frac{1}{2}\left(\frac{d^2M}{dx^2}\right)\alpha^2 + \frac{1}{2.3}\left(\frac{d^3M}{dx^3}\right)\alpha^3 + \text{ec.},$$

da cui si vede che l'incremento α, ricevutosi dalla x, ha portato nella massa del corpo l'incremento espresso dalla serie

$$\left(\frac{dM}{dx}\right)\alpha + \frac{1}{2}\left(\frac{d^2M}{dx^2}\right)\alpha^2 + \frac{1}{2.3}\left(\frac{d^3M}{dx^3}\right)\alpha^3 + \text{ec.},$$

il quale in sostanza esprime la porzione di massa corrispondente alle ordinate y, z, ed al solo incremento α della x.

Se in questa seconda serie si cangerà la sola y in $y+\beta$, i coefficienti delle diverse potenze di α si svilupperanno in altrettante serie ordinate secondo le potenze di β, le quali serie moltiplicate rispettivamente per quella

Digitized by Google

potenza di α, a cui appartengono, verranno così espresse

$$\left(\frac{dM}{dx}\right)\alpha + \left(\frac{d^2M}{dxdy}\right)\alpha\beta + \frac{1}{2}\left(\frac{d^3M}{dxdy^2}\right)\alpha\beta^2 + \text{ec.}$$

$$+ \frac{1}{2}\left(\frac{d^2M}{dx^2}\right)\alpha^2 + \frac{1}{2}\left(\frac{d^3M}{dx^2dy}\right)\alpha^2\beta + \text{ec.}$$

$$+ \frac{1}{2.3}\left(\frac{d^3M}{dx^3}\right)\alpha^3 + \text{ec.}$$

Da questo aggregato di serie viene rappresentata la precedente massa corrispondente alle y, z, ed all' incremento α, aumentata dell' incremento devoluto al β; per cui, sottratta dal medesimo la serie precedente, il residuo

$$\left(\frac{d^2M}{dxdy}\right)\alpha\beta + \frac{1}{2}\left(\frac{d^3M}{dxdy^2}\right)\alpha\beta^2 + \text{ec.}$$

$$+ \frac{1}{2}\left(\frac{d^3M}{dx^2dy}\right)\alpha^2\beta + \text{ec.}$$

esprime la massa corrispondente alla ordinata z, ed ai soli incrementi α, e β delle x, ed y.

Se finalmente si cangerà in queste ultime serie la z in $z+\gamma$, e si faranno sovra di esse le operazioni analoghe alle già fatte sulle precedenti, si otterrà per ultimo risultato la serie

$$\left(\frac{d^3M}{dxdydz}\right)\alpha\beta\gamma + \frac{1}{2}\left(\frac{d^4M}{dxdydz^2}\right)\alpha\beta\gamma^2 + \frac{1}{2}\left(\frac{d^4M}{dxdy^2dz}\right)\alpha\beta^2\gamma$$

$$+ \frac{1}{2}\left(\frac{d^4M}{dx^2dydz}\right)\alpha^2\beta\gamma + \text{ec.}$$

dalla quale viene rappresentata la massa corrispondente ai tre soli incrementi α, β, γ, ed il cui volume, evidentemente viene pure espresso dal prodotto $\alpha\beta\gamma$.

A questa massa a densità variabile, e compresa sotto il volume $\alpha\beta\gamma$, può uguagliarsi altra massa a densità costante che raccolta sia sotto di un egual volume, purchè tale densità costante abbia la opportuna grandezza. Se sarà dunque espressa da δ la nominata densità di opportuna grandezza, la massa a densità costante che uguagliar si vuole alla precedente serie, verrà data dal prodotto $\delta.\alpha\beta\gamma$.

Qualunque sieno poi gli incrementi α, β, γ, e qualunque sia pure la legge con cui varia la densità nel corpo espresso dalla serie precedente, è manifesto che la densità costante δ, affinchè abbia la grandezza opportuna, do-

Digitized by Google

vrà uguagliarsi alla densità q, competente al corpo a densità variabile nel punto segnato dalle coordinate x, y, z, aumentata, o diminuita da un' altra quantità ω, variabile dipendentemente dalle grandezze di α, β, γ, e dalla legge con cui varia la q nel corpo primitivo; di modo che dovrà farsi $\delta = q \pm \omega$.

Ella è poi cosa egualmente evidente che qualora vengano ad annullarsi simultaneamente gli incrementi α, β, γ, la densità δ dee coincidere colla densità q; il che vuol dire che l' incremento, o decremento ω di densità datosi alla q onde avere l' opportuno valore di δ dee annullarsi allorchè simultaneamente si annullano gli incrementi α, β, γ.

Da tutto ciò se ne deduce dunque l' equazione

$$(q \pm \omega)\alpha\beta\gamma = \left(\frac{d^3M}{dxdydz}\right)\alpha\beta\gamma + \frac{1}{2}\left(\frac{d^4M}{dxdydz^2}\right)\alpha\beta\gamma^2 + \frac{1}{2}\left(\frac{d^4M}{dxdy^2dz}\right)\alpha\beta^2\gamma + \frac{1}{2}\left(\frac{d^4M}{dx^2dydz}\right)\alpha^2\beta\gamma + \text{ec.},$$

ossia

$$q \pm \omega = \left(\frac{d^3M}{dxdydz}\right) + \frac{1}{2}\left(\frac{d^4M}{dxdydz^2}\right)\gamma + \frac{1}{2}\left(\frac{d^4M}{dxdy^2dz}\right)\beta + \frac{1}{2}\left(\frac{d^4M}{dx^2dydz}\right)\alpha + \text{ec.},$$

dalla quale, annullati simultaneamente tutti tre gli incrementi α, β, γ, e per conseguenza anche ω, ne proviene

$$q = \left(\frac{d^3M}{dxdydz}\right);$$

e da questa ne risulta in fine

$$q \,.\, dxdydz = d^3M,$$

che è quanto si voleva dimostrare.

Digitized by Google

Dell' Igrometro a capello del Sig. De Saussure *che in assenza dell' osservatore indica il massimo ed il minimo d' umidità. Del Cavaliere* Marsilio Landriani (1).

Quando immaginai la costruzione del barometro descritto non pensai subito di applicare all' igrometro a capello il meccanismo della ruota dentata col martelletto, con cui si giunge a sapere il massimo ed il minimo dell' elevazione della colonna mercuriale, perchè il capello essendo una sostanza molto delicata e fragile, temetti che la forza di contrazione e di dilatazione del medesimo prodotta dall' umidità più o meno grande non fosse bastevole a vincere la resistenza che deriva dal peso, e dallo sfregamento del martelletto; perciò pensai di sostituire al capello qualche altra sostanza più capace di produrre questo effetto: feci quindi preparare delle listarelle di quella pellicola, ossia membrana animale che copre gli intestini dei bovi e di cui si servono li battiloro, e dopo averla fatta bollire per pochi minuti nell' acqua tenente in dissoluzione pochi grani di sale di soda, le feci ravvolgere in modo che formassero delle corde della grossezza di un crine da cavallo, e le sostituii al capello nell' igrometro di Saussure, essendomi con replicate sperienze previamente assicurato che un tal filo quando la listarella non è troppo torta, non ha l' inconveniente che hanno le corde da violino, le quali oltre l' estensione prodotta dall' umido, hanno eziandio un

(1) Questa è l' ultima memoria postuma del valente Fisico italiano, a noi pervenuta come le altre mercè la gentilezza dell' egregio Sig. Canonico Bellani. La figura 3. della Tav. II. rappresenta un vaso evaporatorio con entro un termometro per indicare la temperatura di un liquido evaporante, che in quello si può versare a piacere. Sebbene questo stromento semplicissimo o *atmidometro* non abbia a che fare coll' *igrometrografo* del Landriani: ciò non ostante noi ne lasciamo la figura con quelle relative a questa memoria, perchè il fisico Bellani avendolo migliorato, siamo in grado di mantenere la parola data altre volte col far tenere appresso al presente scritto quello della descrizione, e dell' uso del nuovo atmidometro. Se poi il vase rappresentato dalla figura 3. non fosse evaporatorio, potrebbe l' apparato istesso servire a fare alcune esperienze sul raffreddamento dei corpi. (Gli Edit.)

Digitized by Google

moto di torsione, ciò che rende fallaci, e complicate le indicazioni di queste sostanze adoperate come igrometri; applicai quindi all' asse della girella su cui è avvolto il predetto filo, una ruota leggierissima d' ottone con denti tagliati in isbieco, ed il martelletto come nel barometro, giacente nell' intervallo fra un dente, e l' altro: l' effetto corrispose all' aspettazione: avendo situato il mio igrometro sotto una campana le cui pareti erano state abbondantemente inumidite, con piacere vidi, che l' igrometro munito di questa ruota dentata camminava verso l' umido con una prontezza quasi uguale a quella che aveva uno de' soliti igrometri di Saussure contemporaneamente situato sotto la stessa campana. Per rendere più pronti li movimenti di questo mio igrometro, ho sostituito successivamente al filo fatto come si disse di pelle da battiloro, delle listarelle formate di membrane animali molto più sottili, e via via diminuendo la grossezza del filo igrometrico, giunsi a farne de' così sottili, che uguagliavano la grossezza di un capello ordinario: l' esperienza m' insegnò poi che le estensioni prodotte dall' umido nelle anzidette sostanze erano più che sufficienti a far movere la ruota dentata ed il martelletto. Se dunque fili o funicelle formate di queste membrane, atte sono a produrre questi effetti, il capello sostanza più tenace, più inalterabile, d' un tessuto più uniforme che queste membrane, dovrà produrre lo stesso effetto, col vantaggio di più della costanza nei risultati, della regolarità nelle indicazioni, e della di lui inalterabilità: così ritornai al capello, e feci costruire li miei igrometri simili a quelli del Sig. De Saussure, solo che sull' asse della girella, nella cui gola è fissata l' estremità del capello vi è saldata una ruota dentata sottilissima, la quale ha porzione della periferia insolcata da picciolissimi denti tutti tagliati obliquamente, e nella direzione dell' indice igrometrico, quando esso cammina verso l' umido: un picciolo martelletto d' acciajo, che si muove liberamente su di un perno, ed il cui peso è in gran parte bilanciato da quello di una coda d' ottone, giace abbassato colla sua punta fra i denti della ruota. Quando si vuole servirsi dell' igrometro senza che indichi gli estremi; o per ricondurne l' indice nella sua naturale situazione, girando il bottoncino s' innalza il martelletto; e si fa abbassare, quando si vuole che l' istromento agisca come indicatore della passata umidità.

L' igrometro destinato a far conoscere il minimo d' umidità nell' aria, non differisce da quello che indica il di lei massimo, se non che li denti della ruota sono inclinati nella direzione contraria di quella, che hanno li denti dell' altro igrometro. Per maggior chiarezza ho fatto incidere l' igrometro nella Fig. 1. della Tav. II., e nella Fig. 2. della stessa Tavola, ho fatto rappresentare più distintamente la ruota dentata SS la girella C il martelletto T col bottoncino x, col di cui meccanismo s' innalza, e s' abbassa il martelletto fra i denti della ruota.

Digitized by Google

AA Fig. 1. è il capello attaccato nell' estremità superiore ad una tanaglietta B, e per la parte inferiore nella gola della girella C come nell' igrometro di Saussure. Ho sostituito alla vite micrometrica una sega dentata D ed un pignone E per innalzare od abbassare l' indice G quando si tratta di regolare l' igrometro. H è il picciolo contrappeso che tiene teso il capello AA. SS è la ruota dentata fissata sull' asse della girella C a cui è parimente fissato in equilibrio l' indice G, il quale scorre sulla porzione di circolo (diviso dall' incisore della detta Tavola in 50 gradi invece di 100). T è il martelletto, W il bottoncino con cui s' innalza, o s' abbassa l' anzidetto martelletto fra i denti della ruota SS.

È necessario che i denti della medesima sieno poco profondi, e minutissimi, che levigatissima sia la loro superficie, come tale deve essere quella della punta del martelletto. Quanto più sottile, e leggiera sarà la ruota dentata SS altrettanto sarà pur facile al moto (1).

Non è indifferente il modo con cui questi istromenti devono essere collocati. Oltre le avvertenze prescritte dal Sig. De Saussure di tenerli lontani dai corpi che possono alterare lo stato igrometrico dell' aria, sarà ben fatto di tenerli appesi liberamente ad un uncino levigatissimo acciò possano fare delle picciolissime oscillazioni, giacchè tutti gli igrometri hanno bisogno di una picciola scossa per indicare il vero stato dell' umidità dell' aria. Ne-

---

(1) La Fig. 1. della Tav. II. rappresenta l' igrometro destinato a marcare il minimo di umidità; giacchè raccorciandosi il capello per il secco, s'abbassa l' indice G, e la direzione dell' inclinazione dei denti permette al martelletto T che la ruota SS giri su quel verso; di modo che aumentando l' umidità ed allungandosi il capello, l' indice non può più innalzarsi per essere trattenuto dall' ostacolo del martelletto, e per cui la ruota dentata non può più retrocedere. La Fig. 2. indica bensì la direzione che devono avere li denti della ruota, acciocchè il martelletto non impedisca all' indice di dinotare l' allungamento succeduto nel capello per l' umidità crescente; ma non si vede poi il meccanismo con cui l' autore avrà riparato all' inconveniente che nasce in questo secondo caso; cioè che quando il capello passa dall' umido al secco, siccome deve per necessità raccorciarsi, ne viene di conseguenza che venendo trattenuto l' indice G al punto della maggiore umidità succeduta, dovrà il capello che vi è fissato o soffrire ogni volta uno straordinario e dannoso stiramento, oppur anche spezzarsi. Per rimediare a questo inevitabile inconveniente derivante dall' attuale meccanismo dell' igrometro pare che non vi sia altro mezzo che di applicare ad una estremità del capello un elastico formato da un sottilissimo filo metallico rivolto a spirale, di modo che il contrappeso H non sia valevole a tenderlo, ma che vi si richiegga una piccola forza maggiore; e questo più comodamente si applicherà all' estremità del capello A Fig. 1. invece di fissare la detta estremità nelle pinzette B. In tal modo quando l' indice G è impedito dal muoversi ritenuto dal martelletto T, se il capello s' accorcia, l' elastico cede, e s' allunga.

Digitized by Google

gli igrometri or ora descritti queste picciole scosse, e leggieri oscillazioni facilitano sommamente li moti tanto retrogradi, che progressivi dell' indice G, e contribuiscono a superare l' inevitabile resistenza prodotta dallo sfregamento sulla superficie inclinata dei denti. Ma queste scosse, come già dissi, devono essere picciolissime, e conseguentemente l' igrometro esposto all' aria deve essere situato in modo che non sia troppo scosso dalla medesima. Se è situato altrimenti, si corre rischio di rendere fallaci le indicazioni di questo istromento; poichè se il vento agita troppo l' indice G, e lo fa innalzare ed abbassare al di là del punto corrispondente allo stato igrometrico dell' aria, non scende più, nè s' innalza al grado corrispondente al vero stato dell' aria, essendo trattenuto dai martelletti giacenti fra i denti delle due ruote. Il miglior espediente per impedire che li soffj del vento non abbiano a produrre delle oscillazioni troppo forti, si è quello di chiudere gli igrometri in una specie di cassa formata di quei reticoli, o maglie fitte formate di fili d' ottone con cui si sogliono fare le forme per fabbricare la carta velina. Ne' venti li più forti, che frequenti sono in questo clima viennese ho veduti gli indici degli igrometri leggiermente scossi, ma non a segno di cagionare loro delle oscillazioni non corrispondenti al vero stato igrometrico dell' aria a cui erano esposti; massime se si ha la precauzione di tenere li indici molto sottili, acciocchè il vento abbia minor presa.

L' igrometro essendo specialmente destinato alle osservazioni metereologiche, ho stimato opportuno di rendere più sensibili le di lui indicazioni evitando di cadere negli inconvenienti della costruzione dell' igrometro ad albero del Sig. De Saussure dal medesimo descritto ne' di lui Saggi sull' igrometria, e conservando tutta la semplicità di costruzione dell' igrometro portatile poc' anzi accennato. Primieramente ho fatto uso di un capello più lungo fissando l' estremità del medesimo ad una tanaglietta B (Tav. III. Fig. 1.) attaccata ad una picciola sega dentata D che si innalza o s' abbassa per mezzo del pignone, o rocchetto. L' altra estremità del capello è fissata nella gola della taglia in C come nell' igrometro di Saussure. Siccome l' istromento riusciva troppo alto, e per conseguenza il capello ad ogni menoma agitazione nell' aria sarebbe stato esposto alle oscillazioni; perciò alla metà della di lui lunghezza l' ho piegato nella gola d' un' altra girella in x. Il picciolo sfregamento che ei soffre contro la superficie della suddetta non altera punto la sensibilità dell' istromento, nè pregiudica all' esattezza delle di lui indicazioni. Mediante questo espediente ho accresciuta del doppio la grandezza dei gradi ma ciò non bastava all' intento; avrei potuto aumentarla diminuendo il diametro della taglia C, ma sarei caduto nell' inconveniente già avvertito dal Sig. De Saussure, e l' istromento avrebbe fornito dei risultati sommamente fallaci. Mi sono quindi appigliato all' espe-

Digitized by Google

diente d' allungare l'indice senza aumentare il di lui peso, anzi diminuendolo, acciò lo sfregamento dei perni non abbia a pregiudicare alla mobilità dell' istromento. Un' asticella sottilissima di legno di pino tagliata nella direzione delle fibbre della pianta, e con una sottil lima resa dirittissima fu sostituita all' indice metallico: per impedire che le variazioni nell' umidità dell' aria non abbiano a torcerla, dopo di averla fatta ben asciugar in una stufa, l' ho inverniciata. Io ho fatto fare di queste asticelle che pesano poco più d'un grano, e che hanno otto in dieci pollici di lunghezza. Il semicircolo S fatto di una sottil lamina d' ottone, avente tutta la periferia insolcata da minutissimi denti, forma il contrappeso dell' indice G, e nello stesso tempo serve a rendere l' istromento in istato d' indicare il massimo, od il minimo d' umidità nell' aria. Il martelletto T posando fra l' intervallo dei denti, dei quali, come già si disse, è insolcata la periferia del semicircolo S permette all' indice G d' innalzarsi se i denti sono tagliati nella direzione del secco verso l' umido, o d' abbassarsi dall' umido verso il secco, ma non gli permette nel primo caso di discendere, nel secondo d' innalzarsi (1).

L' ampiezza dell' arco AA ove sono scolpite le divisioni rende questo istromento poco atto alle investigazioni sull' aria, e sui gas nei vasi chiusi; ma facilmente si può adattarlo anche a questi usi, sostituendo all' arco AA un segmento che comprenda soltanto otto ovvero dieci gradi della divisione. Per esempio io desidero di sapere la quantità dell' acqua contenuta in un grano d' acido nitrico. Se l' igrometro esposto all' aria della stanza si tiene a gr. 70 sostituisco all' arco semicircolare un segmento del medesimo che comprenda soltanto li gradi dal 70° al 85°. Situo l' igrometro accompagnato di un buon termometro sotto una campana, la cui capacità sia per atto d' esempio, un piede cubico, e per mezzo di un po' di cera molle, luto il lembo della medesima su di una lastra di cristallo circolare un poco più larga dell' apertura della campana avente nel mezzo un foro nel quale con vernice luto il collo di un picciolissimo matraccino di vetro contenente un grano d' acido nitrico. Notata l' altezza del termometro ed il grado dell' igrometro, colla fiamma di un picciolo lumicino, riscaldo il matraccino finchè il grano dell' acido nitrico sia totalmente svaporato, e diffuso nella massa dell' aria contenuta nella campana ed osservo quale cangiamento sia sopraggiunto nell' umidità dell' aria contenuta sotto la campana; il numero de' gradi, che esprimerà l' igrometro, al disopra dello stato igrometrico che aveva prima dell' evaporazione dell' acido nitrico, in questo caso rappresenterà la quantità del vapor acqueo contenuto nell' acido nitrico, giacchè dal-

(1) Vedasi la nota antecedente.

Digitized by Google

le sperienze del Sig. De Saussure risulta che il solo vapor acqueo può agire igrometricamente sul capello, e siccome il suddetto illustre Fisico ha trovato che un piede cubico d'aria alla temperatura di 15.° R. quando è saturato d'umido contiene 11 grani, e $\frac{59}{1000}^{mi}$ di vapore, partendo da questo dato sarà molto facile di determinare la quantità del vapor acqueo communicato all'aria della campana, e fornito dall'evaporazione del grano di acido. La Fig. 1. Tav. III. indica l'igrometro destinato a segnare il secco crescente, e la Fig. 2. è destinata per l'umido crescente, dove è meglio espresso il lungo indice G equilibrato dal semicircolo S a denti inclinati.

Riflessioni sopra una singolare eruzione petecchiale di Placido Portal *Medico Siciliano.*

Una delle circostanze che rende, e renderà sempre difficile lo studio della medicina, si è la frequenza delle anomalie, che s'incontrano nel modo con cui presentansi i morbi. Ciò fa sì che le malattie, sebbene con distinzioni generiche possano classificarsi in varj ordini e divisioni, ciò non ostante in quanto alla loro comparsa potrebbero dirsi quasi tutte individuali. Difficilmente, diceva Leibnitzio, si danno due foglie che siano perfettamente simili in un albero istesso; è cosa del pari a noi difficile che una stessa malattia si presenti con un aspetto perfettamente simile in due individui diversi. Questa mia proposizione sembrerebbe a prima vista troppo ardita se l'esperienza non la confermasse giornalmente. Le malattie contagiose, e specialmente quelle che si presentano con particolare eruzione alla cute potranno servire a stabilir saldamente la mia proposizione. Quante anomalie non si osservano allorchè il vajuolo mena strage in una grande e popolosa città? Quante anomalie non hanno in questi ultimi anni presentato la rosolia e la febbre petecchiale? Non vi ha forma di morbo ch'esse non vestano, non vi ha differenza di figura ed estensione nelle loro macchie che esse non usurpino, talmente che potrebbero guidare in errore il medico inesperto, e ostinatamente sistematico. Una di siffatte anomalie ebbi io l'occasione d'osservare non ha guari in un individuo affetto da febbre petecchiale.

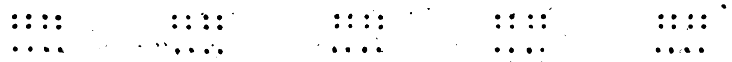
Digitized by Google

Nel principio del febbrajo dell' anno 1818, quando cominciò a ricomparire il contagio petecchiale, venne nello spedale della Trinità un certo Giuseppe de Mino soldato del reggimento Re fanteria d'anni 24 e d' abito di corpo lodevole, di temperamento sanguigno. Costui lagnavasi d' essere affetto da febbre, ch' egli attribuiva all' impedita traspirazione, e all' uso dei cibi di cattiva qualità. Un abbattimento generale di forze, un senso di torpore alle braccia, dolore al capo, inquietudine, veglia ostinata, nausea e breve respirazione erano i sintomi principali che si osservavano. I polsi erano assai frequenti e tesi, la pelle arida e secca, e la lingua coperta da una patina giallo biancastra aumentava la sete, e lasciava un certo senso di amarezza nella bocca, il ventre assai teso era accompagnato da dolori a tutto l' addome, la pupilla ristretta, e la congiuntiva injettata rendevano lo sguardo fisso, e l' aspetto del morbò assai grave.

Nel terzo giorno fu l' infermo sorpreso da nuovo parosismo, da brividi di freddo e da sudore, dietro cui comparve una specie d' eruzione petecchiale che presentò bizzarre e strane anomalie (1). Imperciocchè fin da principio le macchie petecchiali apparvero sotto la forma di piccioli quadrati simmetrici e regolarissimi che vedevansi distinti gli uni dagli altri. La grandezza d' ogni quadrato era di tre linee, e la loro figura regolarissima presentava presso a poco quattro angoli retti in ogni quadrato, poi si contavano sei, sette, fino a dieci piccole macchiette dell' istesso colore delle petecchie, e lo spazio interposto tra l' uno e l' altro quadrato era affatto privo di macchie, in modo da essere le petecchie circoscritte dentro i quadrati ed il rimanente della pelle n' era quasi libera. Io potei contare nel petto e nel collo 67 a 70 quadrati distanti gli uni dagli altri di poche linee, sopra tutto il rimanente della superficie del corpo se ne vedevano altri quattro più ristretti, e le petecchie erano meno rosse.

Le prescrizioni farmaceutiche furono le seguenti. Dal tartaro emetico come vomitorio e dal cremor di tartaro sciolto in una libbra di limonea, si ottennero dei vomiti di materia biliosa, e degli escrementi di materia puzzolentissima, le quali recarono non picciolo sollievo all' infermo, giacchè sciolsero in parte quell' apparecchio gastrico-epatico, che con tanta imponenza di sintomi si era prima manifestato. In seguito si prescrisse il tartaro emetico a refratte dosi per vincere la diatesi dominante, e richiamare

(1) *Figura dell' eruzione petecchiale.*



una maggiore azione all'organo cutaneo. Non si tralasciò l'uso delle limonée fredde, della neve, della idrogala, dei portogalli, e dei bagni tiepidi, unitamente ad un regime dietetico rigoroso, evitando più d'ogni altro i stimoli forti e diffusivi, e i cibi troppo nutrienti. L'aria spesso rinnovata e l'estrema nettezza formaron una parte essenzialissima della cura, e contribuirono non poco al miglioramento dell'infermo.

Nell'ottavo giorno la febbre cominciò a cedere sensibilmente; tutte le funzioni sì organiche che animali cominciarono a riordinarsi, in una parola tutto prometteva la guarigione dell'ammalato. Ciò null'ostante si continuò nell'uso dei mezzi sopra indicati, e nel duodecimo giorno di malattia, l'ammalato trovossi fuori d'ogni pericolo. Una dieta leggermente nutritiva, il decotto amaro, e qualche poco di vino aromatico terminarono la cura.

Dietro un caso tanto singolare molte idee certamente si presentarono alla mia mente sulla varietà e sulla apparenza delle eruzioni petecchiali, le quali se mal non mi appongo, potranno presentar nuovi lumi sulla patogenia di siffatte malattie.

Che le petecchie debbansi riporre tra le malattie esantematiche, è cosa ormai fuor di dubbio, giacchè la differenza riposta da Pietro da Castro sulle petecchie nere dette da esso *culiculares*, e le altre false *puliculares* sono state ormai confermate da tutti i più grandi maestri dell'arte nostra (1). Nè io credo che si possano confondere i segni delle une con quelle delle altre ove si presenti una diligente attenzione al diverso lor modo di appalesarsi. Imperciocchè le petecchie vere sono sempre accompagnate dai seguenti sintomi, turgescenza della cute all'apparire dell'esantema, macchie appena elevate e per lo più di una forma rotonda; eruzione accompagnata da febbre al pari degli altri esantemi, esito di esse per disquamazione, eruzione che si presenta dalla faccia fino al tronco ed alle estremità; riconoscono per lo più un'origine contagiosa, finalmente se avviene la morte,

(1) Molti autori tra i quali Joubert, Cullen, Macbride, Bergio e Frank riposero le petecchie tra gli esantemi sintomatici, perchè non si osservano i sintomi principali dell'invasione, e la loro eruzione non ha periodo regolarmente determinato, nè lo stadio della loro efflorescenza è mai stabile. Ma Leroy, Borsieri, Giannini e molti altri difendono a buon diritto un'opinione contraria, e stabiliscono la febbre petecchiale contagiosa tra le malattie esantematiche. Diffatti non hanno difficoltà di annoverarla tra gli esantemi primarii, giacchè la febbre può ritenersi come sintoma delle petecchie, e la petecchia come sintoma della febbre; perchè l'eruzione regolare e costante dell'esantema non è sempre necessaria per stabilire la natura contagiosa di una malattia, come avviene nella scarlattina, nel vajuolo e nei morbilli, che alcune volte si appalesano senza sensibile eruzione.

Digitized by Google

la putrescenza del corpo non è così rapida come nell' altra specie. Le petecchie spurie presentano al contrario i segni seguenti. Non vi ha turgescenza di alcuna parte del corpo in tutto l' andamento della malattia; le macchie niente elevate, e per lo più sono irregolari; se s' innalzano alquanto, formano all' istante delle piccole pustolette; la febbre non v' è, o scomparisce ed è irregolare, nè si presenta al comparire delle macchie petecchiali; non v' ha disquamazione, ma le macchie scompariscono per assorbimento, nascono senz' ordine le petecchie, e non vedonsi giammai nella faccia; non inducono una malattia contagiosa; il cadavere dei soggetti morti dietro questa specie di petecchie passa sollecitamente alla putrefazione.

Da ciò facilmente si scorge che la petecchia esantematica è totalmente diversa della seconda specie, che è una semplice suggellazione. Vi sono non di meno alcuni medici, anche di gran fama, i quali non vogliono riporre le petecchie tra le malattie esantematiche, ma questi parlano soltanto delle petecchie secondarie (*maculae petechizantes*), o queste colle vere petecchie confondono; come hanno fatto Wichmann, Willan, e Betman. Quella malattia che sotto il nome generico di *purpura* descrisse il celebre Willan, non sempre devesi ascrivere a questo genere, ma piuttosto al morbo maculoso; e sotto il nome di purpura contagiosa di questo autore, trovansi sovente confuse tanto le petecchie primarie, che le sintomatiche. Egualmente in Betman si riscontra che il licken livido di Willan, ch' egli riporta nel genere *purpura*, debbasi piuttosto riferire al morbo maculoso. Bisogna però confessare, che in molti casi di febbre petecchiale allorchè in grado avanzato questa malattia si avvicina a quello stadio in cui viene intaccato tutto il sistema nervoso, dopo le vere petecchie appariscono delle macchie petechizzanti, specialmente sul dorso e sull' addome. Nè vi ha dubbio che sebbene l' esantema petecchiale non sia giunto a quel grado di esistenza individuale a cui vedesi pervenuto il vajuolo, ciò non ostante quando la febbre petecchiale, ancorchè di rado in luogo e in tempo conveniente, non riconosca la sua origine da uno specifico contagio, ciò non di meno una volta comparsa acquista a poco a poco un grado tale d' intensità, passando da un corpo ad un altro, fino che giugne a propagarsi per contagio. Alcuni potrebbero dirmi che in molte circostanze, avvegnachè siano le petecchie contagiose, non apparisce però alcun segno di disquamazione, ma io potrò rispondere coi più celebri pratici quali sono Gregory, Hufland, Reil e molti altri, che in questi casi o la disquamazione avviene forse più tardi, o che trascurata dal medico osservatore non è messa a calcolo, come spesso addiviene nella stessa scarlattina.

L' andamento della febbre petecchiale vera o contagiosa dimostra poi ad evidenza ch' essa debba riporsi tra le malattie esantematiche. Il primo

Digitized by Google

periodo di questa insidiosa malattia detto da Hildenbrand (1) periodo infiammatorio o esantematico, si presenta con quei morbosi fenomeni che indicano uno stato di accresciuta attività delle funzioni della macchina. Il polso forte e pieno, i movimenti muscolari assai liberi e vigorosi, quella specie di turgescenza del corpo specialmente del volto, la calda ed oppressa respirazione, la cute arida, secca e calda, non che l'urina scarsa, rossa e quasi flammea, sono tutti segni di uno stadio al certo iperstenico. Milman e Lind hanno osservato in questo periodo che il sangue estratto della vena presentava sempre una specie di cotenna più o meno densa. Se a tutto ciò si vorrà aggiungere che il metodo curativo il più convenevole a quest' epoca del morbo è l'uso degli antiflogistici, niuno allora potrà richiamare in dubbio che l'andamento della febbre petecchiale non sia perfettamente simile a quello degli altri esantemi febbrili. Chi potrà negare che la scarlattina, il vajuolo, ed i morbilli non si presentano sotto questo aspetto? Il miasma contagioso agendo come violento stimolo tanto in questi esantemi come nella febbre petecchiale eccita da principio una specie di morboso irritamento da innalzare tutti i movimenti degli organi che si rendono più attivi, e più forti. Nè vale il dire che questo stato in alcuni soggetti sia appena osservabile, perchè ciò, se mal non mi appiglio, deve attribuirsi allo stato individuale, ed alle particolari costituzioni degli ammalati. Imperciocchè ove lo stimolo contagioso trova un fondo di diatesi iperstenica, cioè a dire ove incontra uno stato di reazione organica violenta, ivi lo stato di irritamento sarà più lungo ed assai durevole, al contrario però nei soggetti deboli, e di costituzione organica ipostenica, questo periodo sarà passeggero, e di brevissima durata. In tutti due i casi però devesi sul principio aspettare uno stadio d'irritamento, il quale sarà di maggiore o di minore persistenza, ma sempre inevitabile. Ma l'istessa osservazione non ha forse luogo anche nelle febbri esantematiche le più determinate, nel vajuolo e nella scarlattina, non si vedono forse le stesse anomalie a seconda dei diversi temperamenti, e delle costituzioni particolari dei soggetti? Eppure chi potrebbe negare che non si appalesi in essi or con maggior or con minor rapidità lo stadio d'irritamento? L'analogia dunque che strettamente si osserva tra la febbre petecchiale vera, e le malattie di genuino carattere esantematiche, ci pone in istato di riporre le prime tra gli esantemi.

In quanto poi al carattere delle petecchie conviene osservare, che la loro comparsa, la forma, il colore, il luogo che occupano, la quantità e il modo di presentarsi dimostrano non poche anomalie: ciò che con sicu-

(1) Ved. Hildenbrand. Del tifo contagioso ecc. 8.° Padova 1816 pag. 35 e seg. Sez. IV.

Digitized by Google

rezza può osservarsi si è, che se tutti gli altri esantemi sono d'ordinario soggetti a mille aberrazioni, l'esantema petecchiale presenta certamente tali e tante varietà che rendono difficile il determinare i caratteri distintivi delle varie sue specie.

Spesso avviene che sebbene siasi sviluppata la febbre esantematica, l'eruzione petecchiale rimane però totalmente nascosta, e la malattia percorre tutti i suoi stadj senza presentare la menoma macchia petecchiale. Ciò però non distrugge quanto si è detto sulla sua origine contagioso-eruttiva. Non vi sono pur anche molte altre malattie decisivamente esantematiche, nelle quali non vi ha luogo ad alcuna eruzione? Non vi ha la febbre vajuolosa senza vajuolo come asserisce Borsieri, senza che niuno chiami in dubbio l'esistenza del contagio vajuoloso? Così parimente in alcune circostanze potrebbe esservi febbre petecchiale contagiosa senza eruzione sensibile di petecchie. Alcune altre volte dopo qualche giorno di febbre si presentano le macchie petecchiali, e scompariscono all'improvviso, allora senza che vi sia eruzione sensibile la malattia continua a percorrere tutti i suoi stadj, come quelle altre, ove vi ha manifesta eruzione petecchiale, e tutte queste anomalie che si osservano nella comparsa delle macchie petecchiali sono già note a tutti i pratici. Un'osservazione di Sydenham sembra appoggiare questa mia opinione. Scrisse egli che regnando il vajuolo, si accorse d'una specie di febbre, ch'egli chiama vajuolosa, giacchè essa presentava tutti i sintomi comuni al vajuolo, ma invece di apparire l'eruzione vajuolosa, vide l'efflorescenza delle petecchie che mano mano andava erumpendo (1).

In quanto alla forma e al colore di queste macchie non poche sono le differenze che esse presentano. Imperciocchè in quanto alla forma or sono rotonde or sono ovali, or a guisa di piccioli punti si presentano. Nel caso da me riferito erano in forma di quadrato disposte, ed ogni quadrato era ripieno di tante piccole macchiette subrotonde che riempivano il vuoto. Tra le tante anomalie della forma della petecchia, non vi ha se mal non mi avviso, chi abbia prima di me osservato una così strana e singolare anomalia delle macchie petecchiali (2). Ciò che dimostra ad evidenza che la forma di questo esantema può variare moltissimo: or questa irregolarità della forma delle macchie, non deve essere certamente accidentale, ma deve seguire lo stato dell'azione vitale delle estremità dei vasi cutanei, non dovrà perciò in alcune circostanze isfuggire l'occhio del pratico. Così ac-

---

(1) Sydenham oper. omnia. Sect. III.

(2) Brocklesby e Brucmann riferiscono alcuni esempj in cui le macchie petecchiali presentavano tante piccole stelle ed erano regolarmente disposte. *Vedi oeconom. and Medical observations*. Lond. 1764 p. 199 ecc.

cade negli altri esantemi, nei quali ove esiste qualche anomalia nella regolare eruzione, e nella forma degli esantemi, cangia allora la malattia d' intensità e di vigore. Un egual ragionamento potrebbe applicarsi alla diversità del colore di queste macchie, le quali ora sono rosse e di un bel colore vermiglio, da confonderle colle macchie della *purpura*, ora sono di un color violetto e si assomigliano a tante suggellazioni, or livide e di altro colore, rappresentano tante macchie d' inchiostro. In alcune circostanze, e a malattia avanzata vedonsi specialmente sul dorso delle striscie livide o violacee, simili all' aspetto a quelle linee lividastre o porporine che lasciano le verghe e i flagelli sul dorso dei malfattori; queste macchie sono state dette *vibices* o *maculae petechizantes* da alcuni grandi maestri dell' arte. Poco o nulla io dirò sulla quantità delle petecchie, sul luogo in cui appariscono, e sul modo di presentarsi; tutti i trattati di medicina riboccano ormai di tali pratiche conoscenze che sarebbe cosa vana il qui ripeterle. Bastami soltanto avvertire non esser vero, quello che alcuni pratici hanno asserito appoggiati alla testimonianza del Fracastoro e di Roderico da Castro, cioè che ove le petecchie si appalesino in picciol numero debba ivi esservi sommo pericolo. Vi sono dei casi in cui la malattia è d' indole benignissima, allora le macchie sono in piccol numero o di ottimo carattere; così avviene anche in alcuni casi di benigno vajuolo, o di semplice scarlattina, nei quali ad onta che non siano comparse che poche pustole vajuolose, o non si veda che leggera efflorescenza scarlattina, ciò non ostante non lasciano di essere queste malattie di un carattere mite, semplice e regolare. La proposizione stabilita dagli autori suddetti non solo mi sembra troppo generale ma anche lontana dal vero, e potrebbe condurre in errore chi affidandosi alla loro autorità dovesse formare il suo giudizio sull' indole del morbo dalla maggiore o minor quantità delle macchie esantematiche.

Queste mie riflessioni sui caratteri distintivi delle diverse febbri petecchiali e sulle anomalie multiformi con cui si presenta questo esantema, mi sono state suggerite dalla mia precedente singolarissima osservazione. Da ciò però non credo che si possa dedurre, che io troppo attribuisca alla presenza di queste macchie, nè che debbano risguardarsi qual cagione della febbre. So bene che le petecchie sono un effetto e una conseguenza dell' azione specifica d' un contagio particolare, e che possono esservi o non esservi, senza che perciò si alteri o per nulla si cangi l' indole del morbo. So pur anche per esperienza che le petecchie, senz' essere contagiose possono in alcuni luoghi essere quasi endemiche, da non confondersi con quelle che sono il prodotto di un' azione contagiosa; so finalmente che questo esantema si presenta qualche volta senza febbre e senza il menomo segno di affezione universale, di modo che non formino che una malattia particolare della superficie cutanea senza disturbare l' equilibrio di tutte le altre funzioni, o almeno il

Digitized by Google

loro sconcerto è tanto leggero da rendersi pur anche impercettibile alla più severa indagine di un esperto medico. Non sono rari gli esempj di tale petecchiale eruzione registrati nei fasti della medicina.

Innumerevoli di fatto potrebbero essere le cagioni che disturbando il facile esercizio delle funzioni cutanee eccitino l'eruzione di questo esantema, nè perciò ogni qualvolta veggansi petecchie debbonsi esse attribuire all'azione di un contagio specifico.

La cute è un organo il più esteso e il più ragguardevole della nostra macchina. Composta da innumerevoli vasellini arteriosi e venosi, da sottilissime propagini nervose, da follicoli mucosi costituisce un organo sensibilissimo ma complicato, una rete meravigliosa ed intricata più di qualunque altra parte del nostro organismo. Or una tale complicazione di struttura deve concorrere all'esercizio di molte funzioni. La menoma puntura di un ago sottilissimo fatta sulla cute risveglia un dolore assai vivo; e fa spuntare del sangue. Fa d'uopo adunque che in quel punto, per così dire impercettibile, ove la puntura ha avuto luogo vi abbia un nervo e un vaso sanguigno, oltre i vasi nutritivi ed assorbenti necessarj all'esistenza dell'uno e dell'altro. Ciò fa comprendere quanto grande debba essere la complicazione delle parti ch'entrano nella struttura di quest'organo, il quale abbracciando tutte l'esterne e le interne parti dell'organismo le lega, le connette tra di loro con meravigliosa armonia. Se a tutto ciò si vorrà aggiugnere, ch'essendo la cute ricchissima di propagini nervose, lega le sue azioni con tutte le altre parti del corpo, specialmente coi polmoni, col ventricolo, cogli intestini, col fegato ecc., riesce allora agevole lo scorgere quale debba essere la complicazione delle affezioni che l'ampio organo dermoideo in varie guise disturba nelle sue molteplici azioni; e quanto difficil cosa sia il poter determinare l'indole e la natura de' morbi cutanei tanto primarj che consensuali.

Non vi ha dubbio che le diligenti ricerche dei pratici i più saggi hanno in questi ultimi tempi sparso molta luce sopra un sì oscuro ed intricato argomento. Essi hanno tentato, colla scorta dell'esperienza, di determinare i caratteri dai quali possano distinguersi gli esantemi primarj da quei che sono consensuali, e determinare in tal modo la specifica natura dei primi. Ma i varj stadj che percorrono gli esantemi primarj con tanta arte delineati dai Pratici, spesso non sono che imaginarj, e confrontando le loro descrizioni al letto degli infermi non si trovano sempre consentanee al vero. Non vi ha una regola generale in cui possa stabilirsi un certo e determinato carattere distintivo che faccia riconoscere queste diverse specie di malattie tra di loro, nè la sola determinata apparenza d'un dato esantema sulla pelle sembrami sufficiente a stabilire l'origine di esso. Troppo facile sarebbe lo studio dell'arte nostra se alcuni segni bastassero a farci conoscere

Digitized by Google

l' essenza dei morbi e le cagioni che li producono. L' economia degli animali è un composto di tanti organi dissimili tra di loro e per struttura e per azione, i quali avvegnachè tutti in diversa proporzione cospirino a formare un tutto, un organismo vivente, vivono per così dire una vita propria, e sono diversamente affetti dagli agenti esterni secondo la loro diversa maniera di sentire e di reagire, in una parola la efficienza vitale di ciascun organo sebbene associata con quella di tutte le altre parti si manifesta in differenti modi secondo la maggiore o minore complicazione dei loro speciali tessuti. Da ciò ne sorge per leggittima conseguenza che quanto più estesi sono i poteri e le associazioni d' un organo tanto maggiore dovrà essere la sua influenza sopra gli altri organi, e viceversa le azioni di molti organi dovranno esercitare un ampio e meraviglioso consenso su questo organo, le cui azioni sono con essi su tanti punti e in tanti modi connesse. Questi precetti fisiologici posti a' giorni nostri in tanta, e sì chiara luce, non furono certamente ignoti ai più antichi scrittori di medicina. Ippocrate disse, *consensus unus; conspiratio una; consensentia omnia* (1).

Or se l' utilità di tali consensi non disconviene al fisiologo per ispiegare i diversi fenomeni animali nello stato di salute, qual vantaggio non potrà ricavarne il medico onde ben conoscere, distinguere e curare le malattie? Per meglio applicare al fatto nostro tali filosofici precetti, fa d' uopo osservare, che la cute, quest' organo maraviglioso, il di cui consenso si estende a quasi tutti gli organi della macchina, come di sopra si è accennato, può in mille e varie guise nei suoi disturbi morbosi apportare, e ricevere non ordinarj cangiamenti con molti altri organi con cui trovasi associata. I fatti patologici numerosissimi riferiti dai pratici confermano questa proposizione. Quante volte le morbose affezioni cutanee o vaghe, o retropulse non si sono vedute attaccare lo stomaco, i pulmoni, il fegato, i reni ecc.; ed all' opposto quanti vizj e deturpazioni non appariscono sulla cute dietro li morbosi sconcerti dello stomaco, del pulmone e dei reni. La cute, lo stomaco e gli intestini sono sì strettamente legati con tutto il rimanente del corpo, mercè delle loro azioni consensuali, che poche sono quelle malattie, le quali non sentano l' influenza dei disturbi delle funzioni di questi organi. Noi lasciamo ai fisiologi l' inutile briga per ispiegare se il consenso che passa tra le diverse parti del nostro meccanismo dipenda da una certa e determinata comunione dei nervi, dal legame dei vasi sanguigni o da una continuità della sostanza cellulosa; basta soltanto stabilire che tanto nello stato di salute quanto in quello di malattia havvi questa meravigliosa legge primitiva, cui mercè gli organi tutti e specialmente alcuni tra

(1) Hippocrat. Opera omnia fol. vol. 2 ediz. di Foesio.

Digitized by Google

i più essenziali sono tra di loro talmente legati con tutte le altre parti: mistero tanto inesplicabile quanto quello della vita istessa. Non tutte dunque le cagioni delle affezioni cutanee agiscono essenzialmente sull' organo dermoideo per eccitarvi una data forma morbosa, mille altre cagioni lontanissime dalla cute, e dipendenti da morbose affezioni di altri organi potranno eccitare su di essa una malattia consensuale che nella forma ed in altri esterni fenomeni si assomigliasse ad una malattia essenziale di quest' organo, difatto dietro sabburre gastriche si sono vedute comparire sulla cute delle macchie, e delle efflorescenze simili a quelle della scarlattina, e del morbillo: quante affezioni petecchiali non si riscontrano giornalmente nella pratica la cui cagione principale trovasi nelle affezioni gastrico-intestinale. Frank e Kieser presso Hufeland hanno ben descritto queste specie di febbri gastriche con petecchie alla cute, d' un bel color rosso emulante quello dei morbilli, ragion per cui ebbero dai pratici il nome di *purpurae*. Nelle febbri intermittenti dette dallo stesso Frank *petecchizzanti*, vide egli spesse volte nella Lombardia che durante lo stadio del freddo si manifestava l' eruzione petecchiale, perseverava durante il calore, ma appena comparso il sudore svanivano fino all' ingresso del nuovo parosismo. Niuno però che sia nella medicina istruito saprebbe farsi illudere dalla accidentale apparenza di tali efflorescenze per determinare l' origine di esse (1).

Da queste false apparenze, se non m' inganno trassero la loro origine le diverse e discordi opinioni dei medici intorno alla natura contagiosa o non contagiosa della febbre petecchiale. Imperciocchè confondendo essi le cagioni e il modo di presentarsi di queste morbose affezioni confuse la febbre petecchiale essenzialmente contagiosa colla sintomatica o secondaria.

---

(1) Non devonsi qui confondere le febbri gastriche o intermittenti semplici che sono accompagnate dal sintoma petecchiale col vero e legittimo tifo petecchiale, il quale in principio del suo sviluppo potrebbe talvolta presentarsi con tutti i segni di gastricismo, o che apparire potrebbe sotto la forma di una febbre intermittente. In questi casi essi non sono che segni concomitanti il morbo principale, e ben tosto potranno come tali essere ravvisati lungo l' andamento della malattia. Il Dott. Spedalieri Professore in Pavia, mi riferì, allorchè ebbi il piacere di seco trattenermi in Napoli, che durante il tifo petecchiale, il quale regnò in Bologna nella casa di forza di San Michele in Bosco nel 1809, in molti infermi il tifo petecchiale si presentava da principio or coll' aspetto di una febbre intermittente e or sotto la forma di una febbre gastrica, ma dopo qualche giorno la febbre diventava continua oppure dissipati tutti i sintomi dell' apparente gastricismo, la malattia percorreva tutti i stadj del tifo petecchiale essenziale. Egli è di parere che mille altre forme potrà vestire nel suo primo sviluppo questa terribile malattia, a seconda dell' opportunità in cui trovansi gl' individui attaccati da contagio. Passato quindi il primo stadio di esso, per lo più ingannevole prende il morbo il suo andamento ordinario e caratteristico.

Digitized by Google

Fuvvi perciò chi pretese che tra le principali cagioni di questo morbo annoverare si dovessero le saburre gastriche, i cibi mal digeriti e poco nutritivi, la malvagia qualità degli alimenti. Altri alla mancanza di essi ed alla depravata condizione degli umori ne attribuirono la cagion principale. Il maggior numero finalmente concorre nel ascrivere ai gravi disturbi dello spirito, e alle acque stagnanti e paludose la primaria e genuina cagione dello sviluppo della febbre petecchiale. Tutte queste diverse opinioni nascono certamente dalla negligenza o piuttosto dalla maniera superficiale con cui i medici spingono le loro indagini sulla vera indole delle malattie, trascurando essi le circostanze generali che accompagnano le morbose condizioni della macchina umana, si applicano ad istudiare le cagioni e le forme particolari dei morbi. Vero è che alcune volte una speciosa analogia esiste tra gli effetti delle diverse cagioni, e che sovente molte malattie contagiose, specialmente al loro primo apparire, sono confuse con altre morbose affezioni più semplici e che sono il prodotto d' una più innocente cagione. Ma questa illusione non potrebbe essere che momentanea. Conosciuta appena l' indole distinta del contagio, atta a generare una malattia col semplice contatto non dovrebbe più esservi discrepanza sugli effetti che esso produce, qualunque siasi la forma che vesta il morbo. Se gli effetti che producono le cause morbose fossero sempre gli stessi, inutile sarebbe ogni distinzione, ma siccome quelli di un contagio specifico sono rapidi, micidiali ed altrettanto inevitabili, quanto invisibili, gravissimo danno ne avverrebbe alla società se si confondessero cogli effetti semplicissimi e non contagiosi prodotti da qualunque altra causa accidentale. Necessaria pur anche io reputo una tale distinzione, per potere determinarsi al metodo di cura il più convenevole e più adattato alle diverse cagioni morbose che hanno eccitato la malattia. I buoni principj di medicina devono necessariamente essere stabiliti sopra una profonda conoscenza delle leggi che governano le funzioni nello stato di salute, facil però è il comprendere quanto siamo ancor lontani dal conoscere non solo le leggi fisiologiche che regolano il corpo umano, ma molto meno noi conosciamo le cagioni, la connessione e i rapporti dei fenomeni delle malattie. Per questo motivo, diceva il celebre Hildenbrand, scrivendo di questo genere di malattie, non avremo mai di essa una terapia razionale e diretta che sia soddisfacente. Tutte le mediche conoscenze sono quinci in gran parte o ipotetiche o empiriche. A malgrado di tutto ciò essendo esse stabilite sopra l' unione di tanti fatti ben osservati e descritti, sopra tante felicissime scoperte, potranno avere delle indicazioni quanto utili altrettanto istruttive (1).

(1) Ved. Hildenbrand opera cit. P. II. sez. IX. pag. 155.

Digitized by Google

Dietro queste poche riflessioni suggeritemi dal caso singolare da me osservato, io credo poter stabilire li seguenti corollarj dedotti dai fatti e dalle osservazioni.

1. Che la distinzione data dai pratici tra la febbre petecchiale primaria e secondaria, cioè a dire contagiosa e non contagiosa, oltre di esser utile è consentanea al vero. La somiglianza che passa tra la prima e le malattie esantematiche contagiose può essere stabilita non solo sui caratteri essenziali che l'accompagnano, ma sul modo di svolgersi nei suoi diversi periodi.

2. Che le petecchie, avvegnachè non siano che un sintoma della malattia, presentano tante e sì diverse anomalie, da non doversi trascurare dal pratico, come segni essenzialissimi del diverso stato in cui trovasi l'ampio organo della cute sotto le diverse osservazioni delle moltiplici cagioni morbose, che ne disturbano la sua azione regolare.

3. Che la semplice eruzione petecchiale o la totale mancanza di essa non basta a determinare l'indole e la natura della malattia. Giacchè vi può essere febbre petecchiale contagiosa, senza visibile eruzione alla cute, e viceversa in mille altri casi, l'eruzione delle petecchie debbesi attribuire a molte altre cagioni secondarie e semplicissime, senza che vi sia alcun dubbio di contagio.

Digitized by Google

Sulla interna costituzione della terra, e sulla di lei temperatura, Memoria letta dal Sig De Laplace *al* Bureau *delle Longitudini il dì 26 Maggio 1819.*

(Annales de Chimie et de Physique T. XI. p. 31). (1)

ESTRATTO.

I.

Della interna costituzione della terra.

L'unico mezzo che noi abbiamo onde penetrare a conoscere in qualche parte l'interna costituzione del globo terrestre si è quello di osservare diligentemente la diversa energia che ha la forza di gravità ne' varj punti della superficie di esso; essendochè questa forza, spogliata dell'effetto della forza centrifuga, è la risultante delle attrazioni di tutte le molecole terrestri sì delle più superficiali che delle più intime e vicine al centro. Ora le esperienze istituite in diversi paesi sul pendolo a secondi, mostrano che la sua lunghezza va regolarmente crescendo dall'equatore ai poli, crescendo di quantità proporzionali al quadrato del seno di latitudine, cioè precisamente la lunghezza del pendolo a secondi in una data regione, al livello del mare, uguaglia la lunghezza di esso all'equatore accresciuta del prodotto di questa lunghezza medesima moltiplicata per 54 diecimillesimi del quadrato del seno di latitudine. La qual legge d'allungamento del pendolo è esattamente la medesima della legge dell'incremento della gravità andando dall'equatore a' poli. Questa legge però non verrebbe a verificarsi esattamente,

(1) Questa Memoria può riguardarsi come un seguito delle Memorie del medesimo autore sopra argomenti analoghi, di cui si è data la traduzione nel bimestre I. 1819. pag. 31 di questo Giornale.

se la materia della terra fosse di densità uniforme a tutte le profondità: imperciocchè il Sig. Laplace dimostra (veggasi la *Connaissance des Temps* pel 1821 verso il fine) che nel supposto della densità uniforme il coefficiente da darsi al quadrato del seno di latitudine nell' espressione della lunghezza del pendolo sarebbe solamente di 43 diecimillesimi; dal che egli conchiude che la densità della materia terrestre è ben lontana dall' essere uniforme, ma va crescendo dalla superficie al centro, formando degli strati disposti regolarmente intorno a questo punto. Rimaneva ora da immaginare una ipotesi sulla legge delle successive densità di questi strati la quale soddisfacesse ai fenomeni della natura; e questo è appunto il primo degli oggetti della presente memoria.

Aveva il Sig. Young fatto riflettere che la maggiore densità del globo nelle parti vicine al centro poteva attribuirsi alla compressione delle parti superiori (1). Ora il Sig. Laplace ammettendo questa idea suppone che la materia della terra sia chimicamente omogenea, e che la sua densità vada aumentando colla compressione con questa legge che uguali gradi di aumento nella densità ricerchino non già eguali gradi di aumento nella forza comprimente come avviene ne' fluidi elastici, ma bensì de' gradi di aumento crescenti in proporzione diretta della densità (2). La qual legge serve a rappresentare nel modo più semplice ciò che noi sappiamo riguardo alla condensazione de' corpi solidi e liquidi: diffatti egli è naturale il pensare che in questi corpi l' aumento di forza comprimente valevole a produrre un determinato aumento nella condensazione p. e. d' un millesimo della densità

(1) Supponendo la densità della terra uniforme ed eguale a cinque volte e mezzo quella dell' acqua, come fu ritrovato da Cavendish, la pressione esercitata sopra una superficie quadra di un centimetro di lato, vicino al centro della terra, sarebbe di circa un milione e settecento cinquanta mila chilogrammi. Diffatti una colonna prismatica di base quadrata di un centimetro di lato, e dell' altezza di 6366198 metri qual è il raggio medio terrestre, ha il volume di 636,6198 metri cubici; ammettendo la densità media della terra di cinque volte e mezzo l' acqua, e la gravità media uguale alla metà di quella che ha luogo sulla superficie terrestre (poichè dalla superficie al centro ella decresce in proporzione aritmetica), ciascun metro cubico della materia terrestre pesa ragguagliatamente 2750 chilogrammi; e però facendo il prodotto si hanno 1750704 chilogrammi pel peso della colonna sopra menzionata. *L' estensore ital.*

(2) Vale a dire se per far passaggio dalla densità 100 alla 101 conviene aggiungere alla forza comprimente il peso di una libbra, se ne esigano dieci per passare dalla densità 1000 alla 1001. In tal caso la relazione fra la densità e la forza comprimente si è che il quadrato della densità corrispondente a una data compressione uguaglia la forza comprimente moltiplicata per un coefficiente costante più il quadrato della densità che corrisponde alla pressione zero. *L' E. It.*

Digitized by Google

dell' acqua, non sia già sempre lo stesso come ne' gas, ma bensì tanto maggiore quanto più grande è il grado di condensazione; e la legge più semplice che ci si presenta è quella di supporre che gli aumenti della forza comprimente necessarj a produrre nella densità un medesimo grado di aumento sieno proporzionali alle densità stesse. Oltre a ciò questa legge ha il vantaggio di prestarsi facilmente al calcolo nelle ricerche della figura della terra.

Ammettendo adunque questa ipotesi, il Sig. Laplace per mezzo di un' analisi da lui fatta inserire nel volume della *Connaissance des Temps* pel 1822, dimostra che si può felicemente soddisfare a tutti i fenomeni dipendenti dalla variazione della densità degli strati terrestri, i quali sono la variazione de' gradi de' meridiani, la variazione della gravità sulla superficie terrestre, la precessione degli equinozj, la nutazione dell' asse terrestre, le ineguaglianze prodotte nel moto della luna dallo schiacciamento della terra, ed oltre a questi alla densità media della terra, che da Cavendish fu determinata essere di cinque volte e mezzo l' acqua (1). Diffatti egli ritrova che supponendo la terra siccome formata di una sostanza chimicamente omogenea densa due volte e un quarto l' acqua comune, la quale compressa da una colonna verticale della propria materia dell' altezza di un milionesimo del semiasse del polo aumenti in densità di 5,5345 milionesimi della sua densità primitiva, tutti i suddetti fenomeni vengono ad essere soddisfatti. L' esistenza poi di una tale materia non ha nulla di ripugnante, e forse ne esiste della simile sulla superficie terrestre.

Se la terra fosse interamente formata d' acqua, supponendo, come pare che risulti dalle sperienze di Canton, che questo liquido alla temperatura di dieci gradi e compresso da una colonna acquea di 10 metri d' altezza si condensi di 44 milionesimi, lo schiacciamento della terra sarebbe di $\frac{1}{360}$, il coefficiente del quadrato del seno di latitudine nell' espressione della lunghezza del pendolo a secondi, sarebbe 59 diecimillesimi; e la densità media della terra sarebbe nove volte quella dell' acqua. I quali risultamenti s' allontanano dalle osservazioni assai più degli errori a cui queste possono andar soggette.

(1) Veggasi Dec. I. Tomo IX. pag. 225 di questo Giornale.

Digitized by Google

II.

Della temperatura della terra.

L' astronomia somministra un mezzo onde pòter giudicare che la temperatura media del globo terrestre da due mila anni fa a quest'ora non ha subito veruna sensibile alterazione. Diffatti se la terra si fosse raffreddata in tutta la sua massa di alcun poco, le sue dimensioni si sarebbero diminuite, e le parti sue si sarebbero ravvicinate all' asse di rotazione; ma la somma delle aree descritte entro un dato tempo da tutte le molecole terrestri intorno all' asse di rotazione dee conservarsi inalterabilmente la medesima qualunque sia l' alterazione avvenuta nella costituzione della terra; dunque dovrebbe essersi aumentata la velocità angolare della di lei rotazione, diminuita per conseguenza la lunghezza del giorno, ed allungata apparentemente la durata di quegli spazj di tempo che sono in se stessi invariabili e si misurano colla durata del giorno. Supponendo che la diminuzione del calore fosse stato di un grado centigrado, e che con ciò le dimensioni della terra si fossero accorciate di un centomillesimo (il che è presso a poco quello che ha luogo nel vetro), la durata della rivoluzione diurna si sarebbe accorciata di due centomillesime parti ossia di due minuti secondi *decimali* (equivalenti a 1",728 a misura sessagesimale). Ora il Sig. Laplace confrontando le osservazioni degli Astronomi colla Teoria dell' Equazion secolare della Luna, è venuto a concluderne che la lunghezza del giorno da Ipparco a noi non ha variato nemmeno della centesima parte di un minuto secondo: per cui, ammettendo che la dilatazione sia d' un centomillesimo al grado, si verrebbe ad inferire che la temperatura del globo non ha variato nemmeno di mezzo centesimo di un grado. A dir vero noi non conosciamo nè il calore specifico, nè la densità, nè la legge di dilatazione, nè la permeabilità al calore della materia onde sono composti i diversi strati terrestri, cose tutte che possono aver parte nel risultamento precedente: ma v' ha tutta la ragion di supporre che tutte queste cause non possano far sì che la variazione di temperatura che potrebbe essere avvenuta senza darne sentore alle osservazioni possa arrivare fino a un decimo di grado. Pare adunque che la terra da due mila anni in qua si trovi in quello stato permanente di temperatura che le conviene avuto riguardo alla sua posizione nello spazio relativamente al sole.

Il Redattore Francese soggiunge una Nota ove espone il metodo tenuto dal Sig. Laplace per riconoscere la costanza della durata del giorno; il quale, per accennarlo in breve, è il seguente.

Digitized by Google

Se la durata del giorno ai tempi nostri fosse diversa da quella ch' ella era ne' tempi antichi, si troverebbe alterato il numero de' giorni contenuti nel mese lunare, il quale ci parrebbe più lungo ossia formato d' un maggior numero di giorni se il giorno si fosse accorciato, e al contrario ci sembrerebbe più breve se il giorno si fosse allungato. Quindi dalla durata del mese lunare si può desumere un indizio sicuro per riconoscere se la lunghezza del giorno siasi o no alterata. Paragonando ora tutte le osservazioni degli Astronomi antichi e moderni, si riconosce che da' tempi de' Caldei fino a noi la durata del mese lunare è andata gradatamente diminuendo. Ma il Sig. Laplace ha scoperto esservi nel movimento della luna una ineguaglianza conosciuta sotto il nome di Equazion secolare e dipendente dalla variazione dell' eccentricità dell' orbita terrestre, la quale spiega sì appuntino questo successivo accorciamento del mese lunare mediante un acceleramento nel moto della luna, che non ne rimane veruna parte sensibile da potersi attribuire ad un allungamento del giorno; la cui durata egli accerta che da Ipparco a noi non può aver variato d'un centesimo di minuto secondo. Dalla invariabilità della durata del giorno se ne inferisce la costanza della velocità di rotazione della terra intorno al suo asse. Imperciocchè, siccome la durata d' una intera rotazione della terra sta alla durata del giorno come la circonferenza d' un cerchio sta alla circonferenza stessa aumentata dell' angolo descritto nel viaggio medio diurno apparente del sole, il qual viaggio medio è dimostrato essere esso pure di una lunghezza costante; così la durata di una rotazione è in rapporto costante colla durata costante del giorno, ed è però essa pure costante.

Digitized by Google

PARTE SECONDA.

I. OSSERVAZIONI E SCOPERTE.

1. *Sopra una nuova sostanza scoperta nella steinheilite del Sig. Gadolin.*

Il minerale della Finlandia in cui fu scoperta la nuova sostanza, era conosciuto col nome di quarzo blò: io il dissi *steinheilite* dal nome del conte Steinheil governatore della Finlandia, mineralogo distinto, il quale per il primo separò cotesto minerale dal genere de' quarzi, in cui con troppa leggerezza era stato collocato.

Nell' analisi della steinheilite si offerse una materia di color rosso roseo, ch' io non seppi riferire a niun' altra finor conosciuta: apparve distinta dalle seguenti proprietà.

1. A un calor rosso non cangiò di colore; divenne grigio-carica e poi nerastra allorchè fu riscaldata con maggior forza su del carbone, e tenuta a lungo nella fiamma disossidante del tubo ferruminatorio.

2. Diede col sotto-carbonato di soda un vetro nero nella fiamma disossidante, e nella ossidante un vetro quasi privo di colore e trasparente. Coll' aggiunta di limatura di ferro, questo vetro diventò verdastro ma rimase trasparente: ciò non ostante il ferro non parve aver perduto il suo metallico splendore.

3. La matéria rosea col borace si fuse più lentamente, ma diede del pari un vetro scolorato.

4. Col fosfato d' ammoniaca sortì un globetto vitreo di color bianco di latte che con maggior copia di sale si scolorò e divenne trasparente. Il ferro con questo globetto diede origine a un fosfuro.

5. La sostanza non fu intaccata a freddo dall' acido nitrico, col calore si svolsero alcune bolle di gas, e l' acido prese un color giallo rossastro. Pure la sostanza non parve alterata nè di peso nè di colore.

6. L' acqua regia ne sviluppò, massime a caldo, gran copia di gas. Il colore della sostanza non fu distrutto, soltanto impallidì. La soluzione era gialla, diede coll' evaporazione una massa salina, bianco-giallastra, solubile nell' acqua.

Digitized by Google

7. L'acido solforico debole non agì sulla sostanza insino a che, per l'evaporazione della maggior parte della sua acqua, esso non venne a concentrarsi; allora prese un color rosso, senza che però in modo rimarcabile scemassero il peso o il colore della sostanza. A un calor più forte la tinta rossa dell'acido s'accrebbe, e la sostanza divenne bruno-nerastra; essa rimase in gran parte insoluta.

8. L'acido fosforico liquido non ebbe anch'esso azione alcuna se non quando tutta la sua acqua fu espulsa in vapore; allora formossi una massa nera che all'acqua cedette alcune parti saline, le quali la tinsero in giallo: rimase indisciolto un residuo bigio-giallastro.

9. Le soluzioni 5,6,7 ed 8 eran di sapore aspro più o men acido. L'ammoniaca ne separò de' precipitati bianchi e giallastri; il sal triplo di Prussia, un precipitato azzurro; e la tintura di noci di galla, un precipitato giallo ranciato.

Di qui ne segue che la polvere roseo-rossa non ha relazione nè coll'ossido di ferro nè colla silice; e considerando tutte insieme le sue proprietà non rassomiglia a niuna sostanza conosciuta. Io reputo ch'essa divenga nera impoverendosi di ossigeno, e che quindi riguardar si possa come il perossido di un metallo.

Dietro più estese ricerche, che pubblicherò in appresso, insieme alla descrizione del minerale giusta il Sig. Steinheil, la steinheilite è composta di

Silice	45,5
Allumina	23
Materia roseo-rossa .	10
Magnesia	8,5
Ossidulo di ferro . .	5,6
Acqua . . .	7,4
	100

(*Ann. Gen. des Sciences Physiques. Tom. III.*)

2. *Sopra certi indizj per cui si possono argomentare le impurità di alcuni metalli dai fenomeni della loro ossidazione, del Sig. Chaudet.*

» Alcuni metalli esposti all'azione del calor rovente e dell'aria perdon quasi in un subito il loro splendore metallico, e si ricoprono di uno strato di ossido, il quale avendo le più volte un colore particolare in ciascun ossido di metallo diverso può servire a far conoscere il metallo da cui l'ossido stesso provenne. Siccome poi i fenomeni che accompagnano tal cangiamento occorrono colla maggiore prontezza, pregevolissimi posson divenire facendone l'applicazione alle leghe che i metalli medesimi sono atti a comporre unendosi fra loro. In tal caso importa però di ben determinare e la forza colorante di un ossido misto a una quantità infinitamente maggiore di un altro ossido, onde riconoscere quali sono in circa le proporzioni del primo che più alla fine non valgono a pale-

Digitized by Google

sar la propria esistenza mercè il coloramento; e di determinare altresì que' limiti a cui son ristretti i nuovi fenomeni che un tal o tal altro metallo arreca nella coppellazione di un diverso metallo cui fosse allegato in piccola quantità ».

Il Sig. Chaudet intraprese come tentativi a indagare questo soggetto varie ricerche sottomettendo alla coppellazione parecchie leghe d'alcuni metalli, non che, per istituire il paragone, gli stessi puri metalli, i quali furono lo stagno, l'antimonio, lo zinco, il bismuto, il piombo, e il rame. Ecco le importanti conclusioni del suo lavoro.

1. Se alcuni atomi di ferro sono uniti allo stagno formansi sull'ossido bianco di questo metallo delle macchie di ruggine.

2. Si può riconoscere almeno un quarto di centesimo d'antimonio allegato allo stagno, alle macchie bigio-nerastre di cui è sparso l'ossido bianco di questo matallo.

3. Lo zinco allegato allo stagno in piccolissime proporzioni fa sì che questo metallo nell'abbruciare non si copra di punti incandescenti, siccome avviene allorquando è puro, e ne colora l'ossido divenuto freddo in grigio verdastro, il qual colore è sensibile anche allorchè lo zinco non entra che nella proporzion di un centesimo; quindi con questo indizio se ne riconoscono le più piccole quantità.

4. Il bismuto allegato allo stagno, anche nella proporzione del 5 per cento, dà all'ossido di questo metallo un color bigio misto di giallo; è bigio soltanto quando non ve n'ha che un centesimo.

5. Il piombo che costituisca anche men del 5 per cento dello stagno si palesa al color di ruggine che imprime all'ossido di quest'ultimo metallo. All'incontro si può riconoscere men d'un centesimo di stagno misto al piombo, al fondersi nella coppella restando però opaco, e presentando alla superficie delle piccole porzioni d'ossido di stagno. Il piombo puro esposto alla coppellazione si fonde e si ricopre di uno strato d'ossido, ma questo bentosto anch'esso si fonde e il metallo resta di nuovo allo scoperto.

6. Nelle leghe di stagno e rame si riconoscono anche pochi centesimi di quest'ultimo metallo, al color roseo che resta nella coppella ov'esse sien state esposte a un'elevata temperatura (*Ann. de Chim. et de Phys. Dec.* 1819).

3. *Usi della lega di d'Arcet.*

Questa lega composta di 8 parti di bismuto, 5 di piombo, e 3 di stagno, ha, come è noto, la singolar proprietà di divenir liquida a 80.° R. e fondersi nell'acqua bollente. Cotesta sua grande fusibilità la rende utile in alcune arti. Un fonditore di Parigi se ne servì con profitto per accelerare la fabbrica delle statue di bronzo. Il modello di terra cotta è improntato in gesso secondo l'usato; in questa forma versa il metallo fusibile con un'anima di terra; su questa prova eseguisce la sua forma in sabbia, e allorchè questa è ben solida, la vuota esponendola a un calore di 80 gr.; dopo la fusione alla lega vien sostituito il bronzo.

Gli Austriaci adoprano il metallo fusibile per congiungere i marmi o graniti, che compongono le basi o i piedestalli delle statue nelle piazze pubbliche.

Digitized by Google

Il Sig. Cadet di Gassicourt or ci propone un nuovo uso della stessa lega, fondata sull'estrema esattezza colla quale essa conserva le impressioni sì incise che in rilievo. Da un accidente che gli occorse egli fu condotto ad immaginare un processo metallografico, che l'esperimento seguente ben indica che sarà atto a riuscire ad ottimo fine.

Tagliai, egli dice, una carta bianca della grandezza del fondo di una sottocoppa di porcellana, la incollai su questo fondo, e la lasciai seccare. Vi scrissi poi sopra con dell'inchiostro ordinario, e la scrittura copersi con gomma arabica finamente polverizzata, la qual polvere le diede un po' di rilievo. Il tutto ben secco, scacciai col soffio la polvere non ben aderente, e versai nella sottocoppa della lega fusibile ch'ebbi cura di raffreddar con molta prontezza affinchè non cristallizzasse. Ottenni in tal modo la controprova del mio scritto che si incise nel metallo. Ho serbata immersa per qualche tempo nell'acqua tiepida la tavola metallica, per isciogliere quel po' di gomma che avesse potuto aderirvi. Affacciandola a uno specchio, si leggeva perfettamente la scrittura stampata. Allora con un torchio e con nero da incisore tirai molte prove nettissime di quello scritto, ed ebbi un vero *fac-simile*.

Le difficoltà che insorgono nell'esercizio di questo processo sono, 1.° che se le tavole non hanno uno spessore uniforme, si spezzano sotto la compressione, essendo che la lega è fragilissima, 2.° che la superficie del metallo fuso si cristallizza assai facilmente, e l'inchiostro d'impressione è più aderente sulle parti che si debbono asciugare. Per altro facile sarà il togliere questi difetti, e si avrà una nuova arte atta a moltiplicare gli scritti, la musica, i disegni, e che forse un giorno diverrà rivale della litografia (*Ann. Gen. de Scienc. Phys. Tom. III.*).

4. *Sostanze da sostituirsi con profitto all'arsenico nella preparazione della pelle degli animali, del Sig. Drapiez.*

Nella preparazione che si accenna pur troppo è comune l'uso di sostanze venefiche e massime dell'arsenico, sebbene quest'uso abbia con se que' gravi inconvenienti che ognuno conosce o può facilmente immaginare. D'altronde neppur col sapone arsenicale non si consegue pienamente il desiderato scopo, perchè non preserva da corruzione che le sole parti le quali son d'esso impregnate ed anzi guasta le penne nel luogo dove le tocca. Il Sig. Drapiez trovò che un sapone fatto di potassa e d'olio di pesce serviva ottimamente all'intento come il sapone arsenicale senza averne i difetti; e a quella scelta fu indotto dall'osservare che le larve degli insetti che rodono le pelli hanno una ripugnanza insormontabile per l'olio di pesce, e che la potassa esercita sovr'esse un'azione, mortalmente corrosiva. Il suddetto sapone si prepara facendo sciogliere una parte di potassa caustica in sufficiente quantità d'acqua, e aggiugnendovi una parte di olio di pesce: allora si tritura il miscuglio sino a che ne risulta una massa a sufficienza consistente la quale si indura colla essiccazione. Quando questo sapone sia ben secco con una raspa si riduce in polvere finissima, e allora si mesce con altrettanto di canfora divisa anch'essa minutamente assai col soccorso di una forte tintura alcoolica di muschio. Con questa polvere sottilissima si ha il vantaggio di poter conservare anche le parti esterne e delicate

degli animali, come le piume, i peli, il che siccome già si è detto non si potea fare col sapone arsenicale. Infatti collo sparger sulle piume la polvere del sapone or proposto, colle dovute diligenze, e rimovendone il superfluo, e trasportar poi l'animale in un luogo umido, le minute particelle di quella polvere attirano l'umidità e fanno un'incollatura alle esterne parti, la quale senza loro nuocere in niun modo le preserva egregiamente: allorchè il sapone si è rammollito la preparazione si pone di nuovo ad asciugare. Volendo usare il sapone allo stato di mollezza per munirne le pelli, dopo digrassate, convien aggiungere alla composizion precedente una parte di canfora sciolta nell'alcoole muschiato, e dargli la consistenza di una pasta molle.

Il Sig. Drapiez si assicurò coll'esperienza de' difetti degli altri metodi di preparazione e della felice riuscita di quello ch'ora ei propone, collocando sotto campane di vetro gli animali preparati nelle differenti maniere insiem colle larve che ne sono la ruina, e osservando in quali casi essi eran meglio sottratti dalla voracità di quest' ultime (*Ann. Gen. des Sciences Phys. Tom. III.*).

5. *Nuovo acido*.

Son già due anni che il Sig. Sertuerner pubblicò una memoria intenta a dimostrare che nell'ebollizione di un miscuglio d'acido solforico e alcoole formansi l'un dopo l'altro tre acidi novelli. Il Sig. Vogel ha ripetute recentemente le esperienze del chimico suddetto, e in parte ne confermò i risultamenti, e alquanto li estese.

Secondo il Sig. Vogel l'acido che si raccoglie dall'azione dell'acido solforico e dell'alcoole, è sempre lo stesso e prima della formazion dell'etere, e nel bel mezzo e dopo di essa; quindi dei tre acidi del Sig. Sertuerner non ne ammette che un solo col nome di *acido zolfo-vinoso*. Per ottenere quest' acido, che a vero dire si forma anche nell'azione a freddo dell'acido solforico e dell'alcoole, si fanno bollire parti eguali di queste sostanze, e se ne trae la metà dell'etere che potrebbe provenirne. Allora ciò che rimane è più che mai ricco del nuovo acido; si può però con successo adoprare anche il residuo che avanza dopo la totale separazione dell'etere. In questo residuo si deve neutralizzare l'acido coi carbonati di piombo o di barite, e, dopo averlo feltrato, decomporre il liquido col gas idrogeno solforato, ovvero, nell'ultimo caso, ben anche con acido solforico diluito d'acqua.

L'acido zolfo-vinoso puro è un liquido senza colore, che non intorbida i sali baritici. Dal riscaldamento vien convertito in acido solforico, e perde nello stesso mentre un olio volatile pesante. Quindi è che per concentrarlo si deve aver ricorso alla rarefazione pneumatica assistita dall'acido solforico concentrato. Così vien ridotto alla densità di 1,319: in tale stato rimesso sotto l'azione della macchina pneumatica, sviluppa del gas acido solforoso o più non rimane che dell'acido solforico concentrato con alcune gocce di un olio etereo. L'acido nitrico non decompone a freddo l'acido zolfo-vinoso, neppure quando è in combinazione colle basi, ma l'effetto avvien tosto mercè il soccorso dell'ebollizione; sviluppansi de' vapori nitrosi e trovasi dell'acido solforico. La formazione di quest' acido avviene spontaneamente nell'acido zolfo-vinoso dopo una quindicina di giorni di quiete.

Digitized by Google

L'acido solfo-vinoso colle basi forma de' sali solubilissimi che abbruciano con fiamma. Se vengono riscaldati in una storta danno un olio etereo pesante, e gas acido solforoso: divengono di color nero, e non rimane che un solfato misto a carbone. Questi sali si possono conservare lungo tempo in contatto all' aria senza che si decompongano. L'acido novello è analogo quanto mai all' acido iposolforico; la sola differenza consiste nell' olio volatile cui è combinato, e così i suoi sali sono simili agli iposolfati, lasciando anche qui da banda l' olio congiunto con essi.

Siccome queste cose dimostrano che l' acido solforico nell' agir sull' alcoole perde una porzione di ossigeno senza divenire acido solforoso, ne viene di conseguenza che fia necessario di emendare la teorica con cui attualmente si spiega la formazione dell' etere (*Journ. de Pharm. Janv.* 1820).

6. *Sulla conversione della materia legnosa in gomma, in zucchero, e in un acido di particolar natura, mediante l'acido solforico.*

L'azione dell' acido solforico sopra materie vegetabili ha fornito anche al Sig. Braconnot degli importantissimi risultamenti di un genere affatto novello. Egli trattò 25 gramme di tela di canape a parecchie riprese con 34 gr. di acido solforico del peso specifico di 1,827. Ebbe cura che l' azione avvenir potesse nel miglior modo; grande fu la copia di calorico che si svolse, ma non fuvvi il menomo indizio di formazione d'acido solforoso nè apparenza di materia carbonosa, il che avrebbe dovuto pur essere dietro la comune opinione. Dopo un quarto d' ora tutta la tela scomparve e fu convertita in una materia mucilaginosa solubile nell' acqua, meno una porzione di tela che appieno non era stata alterata dall' acido solforico. Per depurare la soluzione mucilaginosa dall' acido solforico da cui rimane imbrattata, si satura quest' acido coll' ossido di piombo secondando l' azione mediante il calore. Siccome poi nel liquido vi resta del piombo in soluzione, vi si fa passar entro una corrente di gas idrosolforico, dopo di che non rimane sciolta che la pura gomma artificiale, la quale si può ricavare mediante l' evaporazione.

Alla accennata singolar trasformazione se ne può far succedere un'altra ancor più sorprendente. Si tenga la materia gommosa per qualche tempo in ebollizione con acido solforico diluito: poscia con ossido di piombo se ne separi l'acido solforico, e in seguito coll'idrogeno solforato il piombo che resta in soluzione. Facendo evaporare il liquido si ritroverà con meraviglia il tutto convertito in una massa zuccherina acida; trattandola con alcoole concentratissimo la materia zuccherina rimane, e l'acido viene sciolto. Un po' di zucchero però trovasi anch'esso nella soluzione, e si separa riducendola a consistenza di sciroppo quindi agitandola nell' etere. La soluzione eterea lascia l' acido puro cui si propone il nome di *vegeto-solforico*. Quest' acido è privo quasi di colore, è molto acerbo, quasi caustico, e allega fortemente i denti. E' deliquescente e non cristallizzabile. S' imbruna a poco a poco all' aria quando la temperatura supera la media. Al calore di un bagno maria si decompone, divien nero, e stemperandolo allora nell' acqua, si veggon separarsi de' fiocchi di materia vegetabile e il liquido contiene dell'acido solforico. A una maggior temperatura si decompone rapidamente con isviluppo d' acido solforoso. L' acido vegeto-solforico non altera le soluzioni metalliche; nè il

Digitized by Google

nitrato di barite. Decompone i carbonati con viva effervescenza, e par che sciolga gli ossidi metallici formando con essi de' sali deliquescenti, insolubili nell'alcoole rettificato, e che al fuoco sviluppan dell'acido solforoso, e lasciano per residuo un solfato e del carbone. L'acido vegeto-solforico agendo sul ferro e sullo zinco produce sviluppo di gran copia d'idrogeno; esso scioglie sino a un certo segno il solfato di piombo.

Quest'acido contiene, in una disposizione non ancor conosciuta, una materia vegetabile e gli elementi dell'acido solforico.

La conversione artificiale della materia legnosa in gomma ed in zucchero promette di rischiarare alcune parti ancora oscurissime nel processo della vegetazione. Infatti la natura sa dedurre il legno da una materia in origine mucilaginosa, ed ecco che l'arte con retrogrado corso riesce a convertire di bel nuovo le parti legnose in mucilagine.

A queste importantissime cose il Sig. Braconnot aggiunge un altro fatto anch'esso degno di molta considerazione. Trattando la materia legnosa colla potassa riuscì a preparare artificialmente quel particolare prodotto attribuito all' *ulmus nigra* che ha il nome di *ulmina* (*Ann. de Chim. et de Phys. Tom. XII.*)

7. *Sulla radice di ratanhia, e scoperta di un nuovo acido.*

La radice di ratanhia (*Krameria triandra*) dopo aver attirata l'attenzione de' cultori dell' arte salutare per la sua medica efficacia; attirò conseguentemente anche quella de' chimici a riconoscere i principj che la compongono. Noi qui riferiremo le indagini del Sig. Peschier pubblicate di recente avendo esse sembianza di esser molto pregevoli.

La radice di ratanhia, secondo l'analisi, del citato chimico, contien tra i suoi attivi principj immediati

Concino	grani	64
Acido gallico		0,5
Principj gommosi estrattivi e coloranti		85
Un acido novello (*cramerico*)		0,8
	grani	150,3

Questi 150 grani erano di estratto secco fornito da un'oncia di radice. Il Sig. Vogel trovò in essa anche una piccola dose di fecula.

Fatta una decozione di un'oncia di radice di ratanhia vi si aggiungono 48 grani di gelatina, i quali vagliono a precipitare tutto il concino. La successiva aggiunta di 100 gr. di solfato di ferro ne separa l'acido gallico e le materie coloranti. Nel liquido divenuto limpido e scolorato si aggiunge del carbonato di calce, il quale ha il doppio ufficio e di decomporre il sale di ferro rimasto superfluo nella soluzione, e di saturare l'acido novello compreso nella radice di cui si tratta Evaporando il liquido si ottiene in seguito il prodotto sal calcare, che al proceder dell' operazione divien colorato; ma quasi del tutto si depura

Digitized by Google

lavandolo con acqua fredda. Per isolarne l'acido giova il decomporre la sua soluzione con sotto-carbonato di potassa; al sale di potassa che allor ne risulta si aggiunge dell'acetato di piombo, che lo decompone; nasce un precipitato il quale esposto a una corrente di gas idrogeno solforato, fornisce, mediante la concentrazione del liquido, l'acido che si ricerca.

Quest'acido ha un sapor vivo e stitico; non cristallizza; colla barite, la calce, la magnesia, la potassa, la soda e l'ammoniaca forma de' sali cristallizzabili; tutti, tranne quello di soda, non s'alterano all'aria. Decompone i sali a base di strontiana e di barite, e forma con quest'ultima de' sali neutri solubili, e de' sali con eccesso di base che sono insolubili. I sali di barite solubili non sono decomposti dall'acido solforico, l'affinità dell'acido della ratanhia verso la barite è sì preponderante su quella dell'acido solforico, che se si decomponga con un alcali la soluzione del sale a base di barite, e con qualunque acido si sciolga poi di nuovo la terra, neppure in questo caso l'aggiunta dell'acido solforico sarà capace di produrre alcun cangiamento in quella soluzione.

L'acido della ratanhia puro non decompone i sali metallici, tranne quelli di piombo che son da lui precipitati in bianco; in combinazione salina neutra precipita in giallo i sali di ferro.

La ratanhia ridotta in cenere presentò all'analisi de' principj non meno singolari. Ecco il prodotto che offrirono 8 grani di ceneri provenienti da 500 di radice

Calce	2,50
Allumina	1,90
Silice	1,50
Ossido di ferro . . .	0,55
Carbonato di soda . .	0,60
Muriato di soda . .	0,40
	7,45

(*Journ. de Pharm. Janv.* 1820.)

8. *Ptialismo spontaneo accompagnato da diminuita secrezione di orina, del Dott. Prout.*

Il soggetto che presentò questo singolar caso era una donna di circa 60 anni. Il ptialismo era costante ed eccessivo, arrivando a parecchie pinte nel corso del giorno, mentre l'orina riducevasi a poche once. Tutto il sistema destinato a secernere la scialiva pareva esserne la sorgente. La donna aveva perduto l'appetito, prostrate ne apparivano le forze, del resto in lei non si ebbe a riconoscere nient'altro di rimarcabile.

Il sapore del fluido venia descritto come *orinoso*. Era opalizzante, assai poco viscido, e all'agitarlo produceva delle spume. La sua specifica gravità era di 1005,5. Rimetteva il colore ceruleo del tornasole arrossato, e debolmente arrossava la carta tinta di curcuma. Quindi esso conteneva un alcali libero, da cui senza dubbio procedea il sapore *orinoso* poc'anzi menzionato.

Digitized by Google

Esposto al calore si coagulava e forniva de' precipitati coll' aggiunta de' sali solubili di piombo, mercurio, e argento; non che con quella degli acidi minerali. Anche l'acido acetico diluito vi produceva un copioso precipitato, ma non accadeva poi precipitazione colla successiva aggiunta di prussiato di potassa. Appar dunque che la materia animale non era albumina, comunque ad evidenza fosse tenuta in soluzione da un alcali libero ivi presente: dessa pareva essere la particolar materia cui secernono le glandole salivali, forse un poco alterata nella sua natura.

Cento grani evaporati a siccità a una temperatura fra i 212.° e i 300.° (Fahr.), lasciaron 8,65 grani, che si trovaron consistere di

Materia animale summentovata	3,33
Materie animali solubili nell' alcoole, e simili apparentemente a quelle che d'ordinario si trovan nel sangue	1,06
Acido solforico	0,90
Acido muriatico	0,75
Acido fosforico	0,06
Materia alcalina in parte consistente di potassa e in parte di soda	2,55
	8,65

Io non mi diedi ad accertare relative proporzioni della potassa e della soda, o il come esse erano distribuite fra gli acidi; ma da quanto risulta dalle proprietà sensibili surriferite, evidente egli è che gli acidi non eran bastanti a neutralizzare gli alcali presenti. Abbruciando la materia animale sol rimaneva una piccola quantità di fosfati terrei.

L'orina della donna era color d'ambra, e leggermente opaca, conteneva cristalli d'acido urico, e arrossava la carta di tornesole più fortemente del consueto. L'uria vi esisteva in una proporzione minore della naturale, ma vi si trovava invece una copiosa quantità di sostanza animale bruna, che parea renderla molto inchinevole alla decomposizione, specialmente allorchè era esposta al calore.

Questo caso occorse al mio amico il Dott. Elliotson all'ospedale di S. Tommaso; furono amministrati de' diuretici affine di aumentare la produzione delle orine, ed essi produssero il bramato effetto. L'orina divenne più naturale e copiosa, e le scariche salivali proporzionalmente diminuirono.

Non è inverisimile che casi d'ugual natura si sieno erroneamente supposti esser *scariche di orina per la bocca*. Anche nel presente caso pareva che la donna stessa considerasse il fluido come procedente dallo stomaco, e di natura orinosa. Un simigliante insulto la aveva travagliata altre volte, ma in grado molto minore, e dopo aver durato qualche tempo cessò spontaneamente e in lei ritornarono l'appetito e la forza secondo l'usato (*Ann. of. Phil. Dec.* 1819).

Digitized by Google

9. *Sui gas illuminanti.*

Nelle sedute de' giorni 11 e 18 Nov. 1819 fu letta alla Società Reale di Londra una memoria del Sig. Brande, sulla composizione e l'analisi de' composti gasosi infiammabili risultanti dalla distillazione *distruttiva* del carbon fossile e dell' olio; con alcune osservazioni sul loro relativo poter riscaldante e illuminante. Nella prima parte l'autore si studiò di far vedere che non si può dimostrare che esista altro composto di carbonio ed idrogeno tranne quello detto comunemente gas oliofacente, il quale consiste in una proporzione di carbonio ed una di idrogeno; e che quello che ha solitamente il nome di idrogeno carbonato in realtà altro non è che un miscuglio de' gas idrogeno e oliofacente. In prova di questa opinione l'autore espone una serie di esperimenti fatti in varie maniere sopra i prodotti gasosi ottenuti dal carbon fossile dall' olio e da altre sostanze, ognuno de' quali diede risultamento tendente a confermare la verità della espressa opinione.

L'autore si dichiarò inclinato a supporre che molti di que' prodotti soliti a ottenersi distruggendo colla distillazione i carbon fossili ecc. sieno di formazion secondaria. Così si trovò che al passare del puro gas oliofacente attraverso tubi contenenti carbone arroventato formavasi un composto particolare di idrogeno e carbonio. Esso aveva l'aspetto della pece, e godea delle proprietà di una resina. Così pure si rinvenne che dall' azion mutua dell' idrogeno solforato e carbonato producevasi del solfuro di carbonio. In questa parte della memoria trovansi alcuni nuovi metodi per l' analisi de' miscugli gasosi.

La sezione seconda contiene esperimenti di comparazione fra i poteri riscaldanti e illuminanti de' gas del carbon fossile e dell' olio. Il risultamento generale si fu che i poteri illuminanti del gas oliofacente, e quelli del carbon fossile e dell' olio son fra di loro circa come 3,2, ed 1; e che la ragione de' loro poteri riscaldanti è pressochè simile, cioè a dire che maggior copia di calore è prodotta dal gas del carbone fossile che da quello dell' olio e più da questo gas che dall' oliofacente. Quivi nella memoria è illustrato con validissimi esempj il gran vantaggio che si ottiene nel potere illuminante, col dividere in molti getti anzichè in un sol corpo raccogliere la fiamma, specialmente quando i getti sieno a tal piccola distanza l'un dall' altro che le loro particolari fiammelle si possan congiungere.

La memoria per ultimo contiene degli esperimenti comparativi fra le proprietà della luce terrestre e della solare. La luce generata dai gas quand' anche fu per tal modo concentrata da produrre un sensibil grado di calore non valse a cangiar il colore del muriato di argento, nè ad agire sopra il miscuglio de' gas idrogeno e cloro: mentre da un altro canto la concentrata luce brillante emessa dal carbone, allorchè è sottoposto all' azione elettrica, non solo produce tosto l' effetto sul muriato d' argento, ma in un subito genera altresì l' unione nella suddetta mistura di gas, talvolta quietamente, ma spesso con esplosione. La luce della luna concentrata, similmente a quella dei gas, non vale ad agire su niuno di que' reattivi. L' autore per ultimo avverte che avendo visto in queste esperienze il fotometro di Leslie non produrre il suo effetto, egli ne usò une

Digitized by Google

ripieno di vapore di etere (che venia somministrato incessantemente da una colonna di quel liquido), e che lo ritrovò di maggiore delicatezza (1).

10. *Nuova specie del genere* Phyteuma.

L' egregio Sig. Professore Biroli descrisse non ha guari una nuova specie di Phyteuma, che denominò *Carestia*, e della quale diemmo notizia in questo stesso Giornale: ora nelle Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino T. XXIV. ci fa conoscere un altra specie da esso riconosciuta sul sacro monte di Varese, la quale essendo affine alla *Phyteuma Charmelii* di Villars *Fl. Delphin.* t. 2., egli la contrassegnò colla nota specifica di *Charmelioides*. La descrizione Biroli è la seguente, ed essa fu accompagnata da una tavola ben incisa e colorita rappresentante al naturale la pianta, e le parti di sua fruttificazione.

Phyteuma charmelioides *capitulo subrotondo, foliis radicalibus cordatis, caulinis lanceolatis, summis lineari-lanceolatis, omnibus profunde dentatis, bracteis integerrimis.*

Radix perennis, laevis, obliqua, non fibrosa, nec tortuosa; sed rapum, seu napum simulans, extus flavescens, intus alba.

Caulis modo solitarius, modo multiplex e radice elevatur altitudine varians a pedali ad bipedalem (numquam semipedalem vidi) erectus, foliatus usque ad apicem, glaber, basi pilis rarissimis longis albis inspersus, obsolete striatus, rarissime ramum emittens.

Folia radicalia prostrata, numerosa, glabra, longe pedunculata, serrata, dentibus exsertis, ovato cordata, apice obtusiuscula, nervosa, petiolo superne obsolete sulcato, pilis longis, albis, simplicibus, sparsis notato. Caulina erecta, alterna, lanceolata, quo magis a basi distant, eo angustiora, apice acuto, basi veluti truncata, petiolo breviore, et pilis rarioribus, quam in radicalibus; folia tamen nec pilosa, nec ciliata dici possunt, eodem modo, ac radicalia serrata sunt; quandoque summo apice integerrima evadunt. Folia summa subsessilia, angustissima, lineari-lanceolata, apice integerrima, non ciliata.

Flores plus minus numerosi verum capitulum constituunt terminale, subrotundum, fructificatione peracta globosum, albicans.

Involucrum compositum ex bracteis linearibus, integerrimis, margine membra-

---

(1) Se noi ci studieremo d'approfittare al tempo stesso negli usi economici della facoltà illuminante e riscaldante dei gas infiammabili non che degli altri prodotti di quelle sostanze che ponno somministrarli, con fondamento possiam sperare che i calcoli d'interesse non ci disanimino dall'introduzione dell'illuminazione a gas, sebbene sprovvisti di buon carbon fossile. E questo combustibile ed altri che danno gas illuminanti, non si potrebbero rendere atti con un facile processo preparatorio e poco dispendioso a somministrarci copia maggiore di quei gas, e meno impuri? A questa ricerca siamo ora appunto intenti ed invitiamo al tempo stesso i nostri Chimici a rivolgervi le loro cure, come ad un oggetto di somma importanza.

Digitized by Google

naceo, apice acutis, numero, et longitudine variis, unica semper longissima, et incurva, reliquis laxis.

Calix 5-fidus, laciniis conniventibus tempore florescentiae, post hanc reflexis.

Corolla monopetala, 5-fida, sature cyanea.

Stamina filamentis antheris brevioribus, antherae flavae, petolis breviores. Stylus unicus violaceus corollam superne perforans. Stigma trifidum laete cyaneum. Germen sub flore glabrum: semina de more generis.

11. *Articolo di lettera scritta dall'isola di S. Maura il* 28. *Marzo* 1820. *intorno ai terremoti ai quali soggiacque quell'isola nei tre mesi ora scorsi di Gennajo, Febbrajo, e Marzo.*

Dal 31 dello scorso Gennajo fino a questo giorno l'isola non ha quasi cessato di tremare a causa degli spaventosi terremoti che la minacciano, ora con maggiore, ed ora con minore forza. Non si può fissare la direzione dalla quale vengono, poichè ora ci assalgono da un lato, ed ora da un altro, e ciò vale pure per le ore nelle quali li sentiamo tanto di giorno, che di notte. Dopo ciò lascio di scrivervi qual possa essere la nostra situazione, poichè facilmente potete immaginarla: prendo piuttosto a farvi conoscere che, da che siamo in questa funesta situazione abbiamo provato 424 scosse, fra le quali 6 ne distinguiamo per la loro durata, e per le rovine che ci fecero; e più particolarmente l'ultima di esse, come quella che finì di devastare la città ed i suoi contorni, in maniera che correvamo sbigottiti per le vie, incerti del nostro fine, gridando misericordia dal cielo.

La memorabile giornata di questo avvenimento fu la mattina del 17 marzo, alle ore 9, nella quale si sentì prima di ogni altra cosa un muto suono che veniva dalla parte di Ponente, accompagnato da lampi, pioggia, e vento, non che da una sollevazione delle acque del mare che ad un tratto allagarono la città, ed i piani lungo la riva. Al momento che questo terribile annunzio andò scemando manifestossi il portentoso terremoto, che sprofondò all'istante una parte della fortezza situata sull'istmo, con quanto entro a quella parte si trovava, atterrò in più luoghi l'esteso ponte che attraversava la laguna, sfondò la piazza centrale della città, dirocciò la maggior parte delle chiese e delle case, rovesciò tutti i cammini ed i campanili, rovinò cantine, archi, acquedotti, ed altre fabbriche di tal natura, riempì tutte le vie di rottami, e non lasciò niuna delle fabbriche rimaste senza grave danno, o almeno con il loro tetto per ripararsi dalle dirottissime pioggie che accompagnano le fatali scosse.

Giova quì per altro narrarvi, che in mezzo a tante rovine non è perito un solo individuo, e di ciò siamo debitori allo spavento prodotto dalle prime scosse, che ci obbligò per tempo ad abbandonare la città ed a rifuggiarci nelle vicine campagne ove tutt'ora siamo.

Fra le immense perdite che abbiamo fatte, avvi quella degli olj cagionata dallo spezzamento dei vasi che li contenevano, in maniera che ne risente vivamente la parte più attiva del nostro commerzio.

N.B. Si ricorda ai nostri lettori, che anche il Vesuvio in questo intervallo di tempo mostrò maggiori agitazioni.

Digitized by Google

12. *Estratti delle Adunanze dell' I. R. Istituto di Scienze, Lettere, ed Arti tenute in Milano.*

Adunanza del dì 27. Gennajo 1820.

Il Sig. Canonico Bellani ammesso alla radunanza vi lesse una sua breve memoria sulla formazione delle code delle comete. L'autore parte dall'ipotesi che il sole non meno che la cometa sieno attorniati da un'immensa atmosfera elettrica; ciò posto egli fa osservare che giusta le note leggi dell'elettricità, allorchè la cometa s'accosta al sole, il fluido che la circonda d'ogni parte uniformemente verrà dall'azione dell'atmosfera solare sospinto dal lato opposto e si prolungherà sotto forma di pennacchio o di coda. Con tale ipotesi il Sig. Abate Bellani rende ragione della luce propria riconosciuta nella nebulosità delle comete, e di altre apparenze delle medesime che hanno coi fenomeni elettrici una certa analogia.

Dopo questa lettura fu presentato il rapporto d'una Commissione dell'Istituto incaricata di riferire sopra un'opera manoscritta in forma di Dizionario, e contenente il parallelo di un gran numero di voci italiane che quasi eguali nel suono, differiscono molto nel significato.

Del dì 10. Febbrajo. Il Sig. Prof. Farnesi comunicò all'Istituto un suo lavoro sul metodo di estrarre i calcoli dalla vescica orinaria negli individui d'entrambi i sessi. Nei maschi, sopra tutti i metodi conosciuti, preferisce e raccomanda l'incisione dell'intestino retto giusta la prescrizione del Sanson, del quale rileva il merito di avere riprodotto un metodo proposto da un Italiano fin dal secolo decimosesto. Passa quindi a parlare del modo insegnato dal Sig. Duboy per l'estrazione de' calcoli della vescica nelle femmine, che consiste nell'incisione dal basso in alto dell'uretra, metodo dal Sig. Farnesi modificato, e ch'egli descrisse e raccomandò pei tanti vantaggi che gli sono proprj. Fonda egli la sua opinione sull'esito felice di due operazioni, la seconda delle quali fu da lui istituita sopra una fanciulla di circa 7 anni alla quale tolse un calcolo di due once e quindici denari di peso, e ch'egli vide in meno di un mese perfettamente ristabilita.

Il Sig Conte Direttore Moscati fece in voce un rapporto sopra l'opuscolo del Sig. Piccinelli letto all'Ateneo di Bergamo *Dei Bezoar degli animali*. Dopo aver riferite le dotte e diligenti osservazioni dell'autore sulla formazione di queste pietre nel ventricolo del cavallo e sulle malattie che ne conseguitano, aggiunse alcune sue proprie riflessioni relative agli usi medicinali ai quali si credevano atti nei trascorsi secoli, adoperandosi talvolta anche come amuleti. A questo proposito il Sig. Conte Moscati fece vedere ai Convocati un curioso braccialetto da lui posseduto, in cui trovansi appunto legati alcuni bezoar, il quale applicavasi probabilmente alle donne in occasione di parto.

Il Sig. Cav. Bossi lesse poi la relazione della visita fatta per ordine Governativo da una Commissione dell'I. R. Istituto a diversi lavori d'oreficeria dei fratelli Manfredini. Egli descrisse in primo luogo una spada di finissimo lavoro, coll'impugnatura d'oro, ed il fodero pur d'oro ma in parte coperto di

smalto azzurro. Tutta l'opera è sparsa di bellissime medaglie di quel genere di basso rilievo che suol chiamarsi *stiacciato*; parlò quindi d'un tripode modellato sopra uno de' migliori del museo Ercolanese, arricchito anch' esso di bassi rilievi, e finalmente descrisse due canestri di bronzo dorato ornati di varie figure, fralle quali fece principalmente notare quelle poste sopra il coperchio che rappresentano diversi animali e vegetabili gettati in bronzo non sopra alcun modello, ma bensì sopra l'impronto tratto dal vero. Osservò a questo proposito che i fratelli Manfredini ebbero il merito di aver risuscitato a' nostri giorni un tale artificio conosciuto nel secolo XVI. ed usato da Benvenuto Cellini e da altri artisti, ma andato poscia in dimenticanza.

Un' altra Commissione rese in fine conto della visita fatta all' apparato per l'illuminazione a gas in grande introdotta la prima volta fra noi e stabilito nella sua casa dal Sig. Conte Luigi Pozzo Lamberteughi. Quest' apparato per la nitidezza e quantità della luce, per la comodità de' meccanismi e per l'utilità che potrebbe derivarne quando fosse esteso fra noi, ed introdotto almeno nei pubblici stabilimenti parve degno alla Commissione dei maggiori encomj.

Del dì 24. detto. Il Socio Sig. Ispettore Breislak partecipò all' Istituto la scoperta fatta dai Sig. Lucas e Maraschini dell' acido boracico concreto ed in forma di pagliette nel cratere dell' isola di Volcano, e dal Sig. Cavaliere Monticelli, Segretario della Regia Accademia delle Scienze di Napoli, presso una fumarola del Vesuvio. Parlò di poi di due sostanze osservate recentemente dal suddetto Sig. Cav. Monticelli nei prodotti Vesuviani, cioè quarzo e feldispato apiro, e passò a trattare dell' origine di tali sostanze ora cristallizzate ed ora amorfe che in sì grande quantità si trovano nei prodotti Volcanici; poichè soltanto in quei del Vesuvio sino ad ora si contano circa trenta diverse specie mineralogiche. Queste sostanze sono state ridotte dal Sig. Breislak a quattro classi, delle quali la prima abbraccia quelle sostanze che appartenevano alle rocce, sulle quali ha operato il fuoco del Volcano e che per qualche combinazione sono sfuggite alla di lui forza dissolvente: la seconda quelle che disciolte dal fuoco, hanno tornato a riprodursi ed a ricristallizzarsi nel periodo del raffreddamento: la terza quelle che si sono formate per nuove combinazioni: la quarta finalmente quelle che si sono prodotte nelle vaste caverne de' Volcani ne' momenti del loro riposo, e che di poi sono state rigettate nelle susseguenti esplosioni.

Indi il Sig. Carlini lesse una memoria contenente alcune notizie astronomiche; egli riferì prima di tutto le poche osservazioni che frammezzo alle nuvole ed alle nebbie che dominarono nello scorso Gennajo gli era riuscito di fare sulla piccola cometa scoperta nel precedente Dicembre dal celebre Sig. Pons ora Astronomo a Lucca.

Di questa cometa diede pure gli elementi parabolici, i quali mostrano che essa passò pel perielio il dì 16. Novembre e che non è del numero di quelle fin ad ora determinate.

Parlò in seguito delle circostanze del notabile ecclisse di sole che deve aver luogo il dì settimo del venturo Settembre; a rischiaramento delle quali mostrò rappresentati sopra una carta geografica i luoghi principali dell' Europa che cadono sotto la linea centrale, la quale corre per gran tratto lungo il mare Adriatico e passa per Trieste, Monaco, Gottinga ecc., e quelli che rimangono entro la zona che limita la fase annulare.

Digitized by Google

Milano rimane al di fuori di questa zona, ed al momento della massima oscurazione vedrà dalla parte Australe del disco del sole una falce lucida eguale in superficie alla settima parte del disco interno. Nei luoghi poi ove l'ecclisse è annulare la parte del sole discoperta non sarà che di un ottavo, la qual quantità però è senza dubbio bastante non solo ad impedire le tenebre, ma a conservare una luce maggiore di quella di cui si gode generalmente mezz'ora avanti il tramontar del sole.

Terminò l'adunanza colla lettura d'un rapporto relativo ad un saggio di Lessico greco spedito all'Istituto dall'I. R. Governo.

Del dì 9. Marzo. Il Socio Prof. Configliachi lesse all'Istituto l'introduzione al viaggio intorno al globo fatto dal valente navigatore italiano, il Cav. Alessandro Malaspina di Lunigiana Capitano di Marina al servizio del Re delle Spagne, comandando la spedizione delle corvette la *Scoperta*, e l'*Ardita*, morto non ha guari in Italia nelle sue terre.

L'autore imprende a scrivere questo viaggio, le cui particolarità sono poco conosciute in Italia, e ad illustrarlo in ciò che torna principalmente all'avanzamento della geografia, dell'astronomia, della fisica e delle altre scienze naturali. A tal fine riunì molti materiali, e raccolse particolari notizie, di molte delle quali si protesta debitore agli illustri parenti del Cav. Ali-Ponzoni Cremonese, ch'era Tenente di Marina in quella spedizione, e che con universale dolore, non sono due anni, in fresca età ne fu da improvvisa morte rapito.

Indi il Prof. Racagni cominciò la lettura d'una sua memoria in cui tratta degli edificii muniti di conduttori Francklinìani, che nondimeno sono stati dal fulmine danneggiati.

Del dì 23. detto. Il Sig. Prof. Racagni proseguì la lettura della succitata memoria, e parlò del fulmine caduto il dì 9. Giugno dell'anno scorso verso l'un'ora di notte, uno de' più fragorosi che siensi tra di noi sentiti a memoria ancora dei più vecchi. Fu da esso colpita e danneggiata una delle guglie del nostro Duomo, che spetta al primo ordine delle minori poste intorno alla guglia maggiore della cupola, e che comunicava col principale parafulmine, il quale discendendo dalla punta più alta della stella, pure più alta, delle dodici che coronano la statua della B. Vergine, andava a terminare non nell'acqua perenne di un pozzo, come i Fisici prescrivono, ma in una latrina chiusa tutt'all'intorno da grosse lastre di pietra. Da quest'errore essenziale della prima costituzione l'autore mostra doversi ripetere l'avvenuto disordine.

In seguito il Sig. Cav. Rossi fece a nome di una Commissione un rapporto sopra il piano d'un Dizionario de' sinonimi comunicato all'Istituto dal Sig. Abate Romani. Il relatore lodò il sistema e la giudiziosa classificazione introdotta da questo dotto Filologo in tale lavoro, il quale potrà riuscire utilissimo alla riforma e correzione del Vocabolario Italiano.

Si lesse in fine una lettera diretta al Corpo Accademico dal nobile Cavaliere Heintl, Membro dell'Accademia di Vienna, Sig. di Raspak ecc. colla quale, nell'atto che gli fa un presente di tutte le sue opere agronomiche fin'ora pubblicate, gli partecipa di aver intrapresa una raccolta sistematica di tutte le diverse specie di viti che si coltivano nella Monarchia e lo invita a spedirgli, per compiere la collezione quelle che sono indigene del Governo Lombardo. E qui il Sig. Vicesegretario annunciò che per l'interessamento pre-

Digitized by Google

so al buon esito di tale impresa dal Socio Sig. Conte Castiglioni Direttore dell' I. R. Vivajo delle piante si era già potuto soddisfare al desiderio dell' illustre agronomo tedesco summentovato.

Del dì 6. Aprile. Il Sig. Prof. Racagni terminò la lettura della sua memoria sui parafulmini, ed espose il caso avvenuto nella grande e bella casa del Sig. Anderegg a Koppingen presso al Kirchberg non distante da Berna, la quale, sebben munita di conduttori elettrici, in meno di tre ore fu intieramente consumata per l'incendio cagionato da un fulmine cadutovi dopo le undici della sera il 5. Giugno dell'anno scorso.

Questo avvenimento è riferito in uno scritto inserito parte per esteso e parte per estratto nella Biblioteca Universale di Ginevra dal valente Fisico Sig. Trechsel che la visitò quattro dì dopo, e che ha pure raccolti varj altri fatti di fabbriche colpite dal fulmine in Berna e ne' contorni.

Dalle considerazioni che il Sig. Prof. Racagni fece sopra queste diverse storie, massime de' fulmini scoppiati sul nostro Duomo e sulla casa del Sig. Anderegg, potè trarre una conferma dell' opinione con cui chiuse quest' estratto, cioè che finora non si ha esempio di fulmine che abbia danneggiato un edificio munito di conduttori costrutti colle necessarie condizioni, e convenne col Sig. Trechsel della necessità che simili opere sieno dirette da' Fisici ben pratici, al qual fine provvide molto saviamente la comune di Berna destinando un Ispettore sopra i parafulmini de' pubblici edificj.

Il Sig. Conte Moscati fece appresso l' ostensione d' un termometro di nuova foggia fatto dal Sig. Canonico Bellani, il quale, oltre all' uso consueto di mostrare il grado di calore, potrebbe servire in una scuola di fisica sperimentale a dimostrare il fenomeno dell' ascensione de' fluidi ne' tubi capillari.

Fu comunicato per ultimo all' Istituto l' esito degli esperimenti istituiti sopra alcune mostre di cartoni fabbricati nell' I. R. Cartiera di Vaprio sulla norma di quelli della fabbrica Erariale di Rannesdorf presso Vienna, le quali erano state spedite dal Sig. Direttore dell' I. R. Stamperia perchè fossero esaminati. Le prove fatte applicandogli agli usi tanto di cilindrare le stampe, quanto di comprimere e lisciare i panni riuscirono assai bene, cosicchè con alcune facili modificazioni nelle dimensioni, e nella superficiale levigatezza potranno per queste secondo scopo sostituirsi ai migliori d'Olanda.

Digitized by Google

II. LIBRI NUOVI.

1. *Corso di chimica economica di Giuseppe Giulj Dottore in filosofia e medicina ecc. Firenze 1818-19. Tomi 2.*

L'autore in brevi parole ne accenna qual sia veramente la parte di chimica applicata, alla quale d'accordo con Fourcroy dà il nome di *economica*, e che deve fornir materia al suo lavoro. La chimica economica è, dic'egli, quella parte della scienza, che tende a migliorare la situazione dell'uomo indicando i mezzi di nutrirlo, dissetarlo, vestirlo, di preparare, e mantenere i comodi della vita, di allontanar tutto quello che possa nuocerli, e di conservare gli oggetti da cui dipende la sua fortuna. Da questa succinta esposizione ognun s'accorgerà che pochi altri soggetti vi sono che possano gareggiare con quello scelto dal Sig. Giulj, nel pregio della utilità. Le persone istrutte sanno quanto giovino realmente le chimiche cognizioni anche negli usi domestici, e ne' più necessarj bisogni della vita; il libro che annunciamo ne è una prova continua, ed esso avrà il merito di animare l'amore per la chimica, e di farla salire viemeglio in onore fra noi, guidando a toccar con mano di quante utili applicazioni essa è capace, e come ci illumina intorno a molti bei fenomeni che di continuo ne succedon d'intorno senza che noi li consideriamo. L'opera del Sig. Giulj ne sembra inoltre avere il pregio di un'ottima scèlta di materie, non omesse quelle somministrate dalle recenti scoperte, e di molta chiarezza nella loro esposizione. Alla chimica economica è premesso un compendio della parte filosofica della scienza, ove in succinto si tratta di ciascun corpo semplice, e delle loro reciproche combinazioni ecc., insomma di quanto suol fornire il soggetto degli ordinarj corsi di chimica generale. Sebbene questo sia il metodo che soglion tenere comunemente i libri di chimica applicata, ne sembra, secondo il nostro debol parere, che se ne potrebbe seguire un altro più confacente all'intento. Noi non vorremmo che in que' preliminari la scienza fosse in breve abbracciata in tutta quella ampiezza a cui la recarono i moderni ardui progressi, ma piuttosto che alquanto più distesamente si dessero sol quelle cose che sono di servigio alle applicazioni di cui si vuol favellare. Vogliam dire insomma che sui principj converrebbe aver cura di non sgomentare lo studioso, e difficilmente questo lascerà di avvenire quando per conoscere le applicazioni della chimica alle cose più volgari, gli sia d'uopo d'involgersi a studiare tutti i corpi semplici (sebbene molti privi affatto di usi) e i molteplici loro composti, e le astruse dottrine di quella scienza. Vediamo però che anche la nostra opinione può avere delle ragioni in contrario, e lasciamo per questo il giudizio alle persone più istrutte.

Digitized by Google

2. *Memoria sopra una lacca verde ottenuta dal caffè con alcune nuove osservazioni sulla natura, e proprietà della materia colorante di cotesta semenza, di Bartolomeo Bizio. Venezia* 1819.

Colla pubblicazione di questa interessante memoria l'autore adempie alla promessa che a noi fece nella sua lettera inserita nell'antecedente fascicolo, nella quale già trovasi una succinta esposizione di alcune cose trattate nella memoria istessa. Per supplire però a quanto ivi si tace faremo or conoscere il processo proposto dall'autore per fissare la materia colorante del caffè, che forma la parte più importante del suo lavoro.

Ecco in qual modo l'autore, dopo varj tentativi, giudica di meglio riuscire al suo scopo.

Prende una ectogramma di caffè ben soppesto, e ne ricava otto ectogramma di decozione; versa in questo altre otto ectogramma di soluzione di ossisolfato (solfato) di rame. Coll'aggiunta della soda caustica tutta la materia colorante si separa in un precipitato del peso di 105 gramme, che asciugando in contatto all'aria acquista un bel color verde; al liquido più non rimane che una leggerissima tinta castagnina. La lacca divien sempreppiù bella nel colore tenendola umettata in contatto dell'aria atmosferica; e non scapitò per quanto esposta per ben 16 mesi all'aria libera, applicata sopra una carta con acqua gommata. E' insolubile e inalterabile nell'acqua fredda o bollente; l'alcoole purissimo e l'etere, gli ossicarbonati (carbonati) di soda e di potassa, non ne cangiano minimamente il colore. L'azione dell'ammoniaca discopre il rame; la potassa la cangia in cilestro e si colora in verde, la soda appena ne ritrae una leggerissima tinta verde senza alterare il colore della lacca. Il latte di calce niuno effetto produce sul colore medesimo.

La lacca resiste sufficientemente all'azione degli acidi, poichè tranne il solforico e il saccarico (ossalico) gli altri non distruggono mai interamente la materia colorante. Anzi l'ossiacetico (ac. acetico) scioglie la materia colorante, e si ottiene una soluzione di un bellissimo verde e concorporando la lacca con un quinto di quell'acido concentratissimo si produce un nuovo, ma del pari assai leggiadro colore. La lacca soltanto spruzzata coll'ossiacetico diviene assai più bella nel suo colore, la quale operazione deve però farsi senza prima avvivarla di colore col tenerla inumidita all'aria, e quella maniera di perfezionare il colore è a questa assai preferibile. Si fecero già delle applicazioni pratiche del novello colore, ed esse riuscirono soddisfacentissime.

L'autore termina avvertendo che spera di condurre a maggior perfezione la preparazion della lacca sostituendo all'ossisolfato di rame quello d'allumina. Si propone di pubblicare il frutto delle nuove sue sperienze, insieme ad alcune ricerche intorno ai semi delle piante cereali, e soprattutto intorno all'*adipecera* che trovasi esistere nella farina de' medesimi.

Digitized by Google

3. *Trigonometria rettilinea, e sferica di V. Flauti. Napoli dalla Tipografia della Reale Accademia di Marina 1819. Edizione di cento esemplari. Volume unico.*

Trovasi al principio di quest'opera un saggio di storia sui progressi della Trigonometria, nel quale si fa parola delle prime ricerche trigonometriche de' Greci, e dopo un cenno sullo stato della Trigonometria presso gli Arabi, si parla più distintamente dei progressi, che a questo ramo di scienza fecero fare gli Europei.

Dopo ciò l'autore dà principio al suo trattato, che trovasi diviso in sei libri, e di cui noi daremo ragguaglio partitamente.

Libro 1.° In questo libro sono esposti con ordine, chiarezza, e semplicità i principj, e le idee generali. Si dimostrano le note formole del seno, e del coseno della somma, e della differenza di due archi minori ciascuno di 90°; facendo uso del teorema: che il prodotto delle diagonali di un quadrilatero inscritto in un cerchio eguaglia il prodotto di due lati opposti, più quello degli altri due lati pure opposti. Queste formole, dimostrate poscia per due archi qualunque, servono a trovar quelle delle altre linee trigonometriche appartenenti alla somma, o differenza di due archi, non che altre formole interessanti.

Libro 2.° Esposte le principali proprietà trigonometriche del triangolo rettangolo, ed obbliquangolo, si passa alla loro risoluzione, riducendo tutte le quistioni principali a quattro casi distinti tanto pel primo, che pel secondo. Di poi onde compiere una tale ricerca si esaminano i casi dubbj, ed altre quistioni sui rapporti, che passano fra i lati, o fra gli angoli, e la perpendicolare condotta da un angolo d'un triangolo sopra il lato opposto; e si compie questo libro colla soluzione di alcuni altri casi in cui i dati sono combinati in maniera non contemplata ne' casi principali.

Libro 3.° L'oggetto di questo libro si è la dimostrazione delle diverse proprietà della sfera, necessarie alla trigonometria, non che di quelle de' triangoli sferici, e dei rapporti, che questi possono aver tra loro.

Libro 4.° Si tratta in esso della risoluzione de' triangoli sferici, facendola dipendere dai tre teoremi fondamentali seguenti: 1.° I seni de' lati sono proporzionali ai seni degli angoli opposti. 2.° Il coseno di un lato eguaglia il prodotto de' coseni degli altri due lati, aggiuntovi il prodotto dei seni di questi nel coseno dell'angolo da essi compreso. 3.° Il coseno di un angolo eguaglia il prodotto del coseno del lato opposto ne' seni degli altri due angoli, toltone il prodotto de' coseni di questi. Questi tre teoremi stabiliscono le formole necessarie per la risoluzione de' triangoli rettangoli, ed obbliquangoli sferici, la quale sì per i primi, che pe' secondi si riduce alla distinzione di sei casi principali. Si esaminano in seguito i casi dubbj mediante alcune osservazioni geometriche, indi con sempre eguale chiarezza vengono esposte le cinque regole Neperiane. Finalmente si trattano altri casi analoghi a quelli pe' triangoli rettilinei, riguardo alla perpendicolare abbassata da un angolo sopra il lato opposto, e si compie questo libro con alcuni problemi intorno alla determinazione analitica dell'area di un triangolo

Digitized by Google

sferico per mezzo de' suoi angoli, e lati, e del raggio della sfera cui esso appartiene, non che del suo perimetro col mezzo degli angoli

Libro 5.° S' insegna a far uso dei calcoli trigonometrici per la soluzione di alcuni problemi geometrici, appartenenti alla Geometria tanto piana, che solida.

Libro 6.° In quest' ultimo libro si fa un breve cenno del modo di far uso delle formole trigonometriche nella soluzione algebrica di que' problemi che debbono esser costruiti geometricamente, e si finisce col problema della trisezione dell'angolo, facendosi osservare come il problema più generale: dividere un arco dato in qualunque numero di parti eguali, si possa intavolare facilmente con un teorema posto nel primo libro di quest' opera, che è il seguente: partendo da un punto della periferia di un cerchio, e presi archi eguali in numero qualunque, indi condotte dal punto dato tante corde ad altrettanti punti di divisione dell'arco; ciascuna di quelle corde alla somma delle due più prossime sta come il raggio del dato cerchio alla corda di supplemento di uno di quegli archi eguali.

Al fine di quest' opera trovasi un rapporto fatto dall' Autore alla Reale Accademia delle scienze di Napoli sulla pretesa soluzione del problema della trisezione dell' angolo data da alcuni moderni, ed in esso si scorge l' erudizione vasta dell' Autore nella storia delle Matematiche.

4. *Istituzioni di Patologia generale del Sig. Conte Angelo Dalla-Decima P. O. Professore di Materia Medica e di Patologia generale nell' I. R. Università di Padova, e socio di più accademie. Parte I. Padova nel Seminario* 1819.

Di quest' opera importante dell' indefesso Sig. Prof. dell' Ateneo di Padova non si pubblicò o almeno non ci pervenne che il primo volume. In esso si discorrono varj punti assai importanti e principali in Patologia, siccome quelli della vita, della sanità e della malattia. In generale le cose vi son discusse con ordine e sufficiente estensione; e se forse l' A. non giunse in tutte a persuaderci, nuovi motivi ci ha fornito d' ammirare e la varia sua dottrina e la penetrazione del suo ingegno.

5. *Ricerche sulla latitudine geografica di Trento istituite ad un Gnomone. Memoria di J. A. Pinali Professore in quel Ces. R. Liceo. Verona* 1819. *dalla Società Tipografica.*

Si descrive in questa memoria, come appare dal titolo, la maniera di cui si è servito l' autore per misurare la latitudine geografica della Città di Trento, non ancora per lo addietro stata determinata con sufficiente esattezza. Siccome egli non era provveduto di quegli squisiti stromenti che in siffatto genere di osservazioni si ricercano, così egli si servì del mezzo a lui più ovvio, vale a dire dell' altezza meridiana del sole misurata ad un gnomone. Praticato pertanto nel tetto di una stanza della fabbrica del Liceo di quella Città un' apertura on-

Digitized by Google

de potesse penetrare un sottil raggio di sole, e determinata con estrema diligenza sì l'altezza del centro del foro da cui passando il raggio era ricevuto sopra un piano perfettamente orizzontale, non che la distanza del centro dello spettro all'istante del mezzodì dal piede della perpendicolare calata sul piano medesimo dal centro del foro, egli deduceva l'altezza meridiana apparente del sole nel giorno dell'osservazione; la quale altezza, fattevi le opportune correzioni dipendenti dalla rifrazione e dalla parallasse, e confrontata colla distanza del sole dall'equatore relativa a quell'istante data dalle Tavole Astronomiche, gli somministrava, come è chiaro, la latitudine cercata. Fatte con somma accuratezza durante le stati degli anni 1818 e 1819 cenquaranta sette di siffatte osservazioni, egli ottenne per risultamento medio della suddetta latitudine 46.° 3′ 59″, 49.

Da un calcolo poi che egli istituisce gli risulta che supponendo incorse in una sola osservazione tutte le possibili cause d'errore, nella loro maggiore grandezza e cospiranti pel medesimo verso, queste non potrebbero indurre un error maggiore di 35″, il che assicura che l'errore probabile prodotto da queste cause, stanti le compensazioni vicendevoli degli errori contrarj, si riduce a ben piccola cosa. Con tutto questo però il modesto autore s'accontenta di credere il suo risultamento non più lontano dal vero di 15′ o 20″.

Le difficili e penose osservazioni state instituite con sì buon successo dal Sig. Pinali gli danno tutto il diritto alla pubblica estimazione, ed a quella principalmente dei Dotti: e ponno servire di un nuovo esempio, come i buoni principj scientifici, e l'industria nel porli in pratica suppliscano alla mancanza di quei mezzi, che se non sono indispensabili nella ricerca di alcuna verità, mirabilmente però giovano al loro conseguimento. A buona ragione potè dire il Pinali: *Equidem mihi videor pro nostra necessitate, non labore, non opera, non industria defuisse*. In fragm. Caes. ex Orat. pro lege Plautia.

6. *Vocabolario delle odierne nomenclature chimico-filosofiche d'Europa di Luigi Toffoli. Bassano* 1819.

Questo vocabolario serve di corredo all'opera del medesimo autore, in cui si è proposto di abbracciare tutte le parti della farmacia, e della quale ha già pubblicato la parte zoologica, e nel corrente anno pubblicherà un'altra parte risguardante i farmaci chimici, seguitando così a mandar alla luce de' trattati separati piuttosto che obbligarsi alla associazione proposta sul principio. Nel mentre che tanto si moltiplicano le sostanze chimico-farmaceutiche, e che regna sì gran disparere nel denominarle, il vocabolario che ora annunciamo non potrà che riuscire utile e comodo al giovine studioso.

Digitized by Google

III. NECROLOGIA.

Il Chiarissimo Ab. Francesco Venini di Milano Membro dell' I. R. Istituto di Scienze, Lettere, ed Arti in Milano, illustre non meno pel vasto sapere che per le sue rare virtù, che nel periodo di sua vita furono talora poste a durissima prova, consunto da lenta malattia passò agli eterni riposi la mattina del giorno 5 Aprile in età di quasi 83 anni; accompagnato dal pianto di tutti i buoni. Dotato di una mente chiara e feconda era egli versato in tutti, può dirsi, i rami sì delle scienze severe che della umana letteratura. Ma questa moltiplicità di studj fra loro disparati, lungi dal generare in lui oscurità o confusione servì anzi a fargli cogliere ubertosissimo frutto, approfittando egli di quel comun vincolo che fra loro gli avvicina e li lega, e che sfugge non di rado a chi ad un solo esclusivamente si consacra.

Lodatissimi furono infatti i suoi elementi di geometria per quella fina metafisica con cui ne seppe rischiarare le più astratte teorie, mentre a vicenda i suoi scritti metafisici si distinguono per matematica precisione, ed i componimenti poetici mostrano congiunta la gravità filosofica colle grazie dello stile. Fra queste noi citeremo principalmente la dissertazione sui *Principj dell' armonia musicale e poetica, e loro applicazione alla teoria ed alla pratica della versificazione italiana*, e la traduzione delle Odi d' Orazio pubblicata nel 1791. Gli Opuscoli scelti di Milano contengono molti altri suoi lavori scientifici.

Una importante memoria del defunto, che versa sulle misure barometriche si sta attualmente imprimendo nel 2.° volume degli Atti dell' Istituto in continuazione di quella che già si pubblicò nel Vol. I.

Digitized by Google

Medie delle Osservazioni Meteorologiche fatte al Gabinetto di Fisica dell' Imp. R. Università di Pavia elevata sopra il livello del mare metri 86 (piedi di Parigi 264,83352), a 45.° 10.' 47." di latitudine, e 42." di longitudine all' O. del Meridiano di Milano 1.° Trimestre 1820.

	Medie del Barometro (1)			Medie del Termometro (2)			Medie dell' Igr. (3)		
	mattino	sera	di tutto il mese	mattino	sera	di tutto il mese	matt	sera	di tutto il mese
Gennajo dal 1. al 15	27. 11. 3	27. 10. 15	27. 11. 5	− 3,83	− 2,12	+ 1,47	76,33	73,27	76,92
dal 16. al 31	27. 11. 9	27. 11. 7		− 1,41	+ 1,3		80,69	77,12	
Febbrajo dal 1. al 14	28. 1. 5	28. 1. 1	28. —. 8	− 1,35	+ 2,9	+ 2,07	81,14	77,43	77,31
dal 15. al 29	27. 11. 15	27. 11. 12		+ 1,76	+ 4,79		78,13	72,8	
Marzo dal 1. al 15	27. 8. 5	27. 8. 1	27. 9. 4	+ 0,25	+ 6,31	+ 5,20	74,0	59,4	60,65
dal 16. al 31	27. 10. 6	27. 9. 15		+ 2,94	+ 11,06		68,56	41,37	

	in Gennajo	in Febbrajo	in Marzo
Altezza del Barometro massima minima	28. 4. 12 27. 4. 9	28. 4. 8 27. 6. 2	28. 2. 10 26. 9. 14
Altezza del Termomet. massima minima	+ 3,0 − 8,9	+ 7,8 − 3,0	+ 16,7 − 2,5
Grado dell' Igrometro massimo minimo	84. 49.	83. 55.	82. 17.
Temperatura di un pozzo a 24 piedi di profondità.	+ 9,0	+ 8,3	+ 8,5
Stato del cielo e direzione dei venti (4) — giorni	ser. 8 variab. 1.1/2 nuvol. 3.1/2 coperti 3.1/2 nebbiosi 5.1/2 piov. 3.1/2 nevosi 5.1/2 *ventosi - 1/2 **detti - 1/2	ser. 3. variab. 2. nuv. 5. coperti 4. neb. 6. piov. 7.1/2 nevosi 1.1/2	ser. 10. variab. 9. nuv. 8. nebb. 1/2 piov. 2.1/2 nevosi 1 con tuo. e gr. 1/2 *ventosi 4. **detti 1.
venti	N. 4. NE. 1.1/2 E. 5.1/2 S. 1.1/2 SO. 2. O. 15.1/2 NO. 1.	N. 5. NE. 1. E. 10.1/2 SO. 3. O. 9.1/2	N. 5. NE. 8. E. 8.1/2 SE. 1/2 S. 1. SO. 2. O. 5.1/2 NO. 1/2
Quantità d'acqua caduta in tutto il mese.	poll. 2. lin. 5. 5/12	poll. 3. lin. 8. 23/24	poll. —. lin. 4 1/6
Declinazione dell' ago magnetico, ed inclinazione osservata alla fine d' ogni mese.	19.° 3' Occ. 58.° 40'	19.° 3' Occ. 58.° 5'	19.° 4.' Occ. 59.° 0'

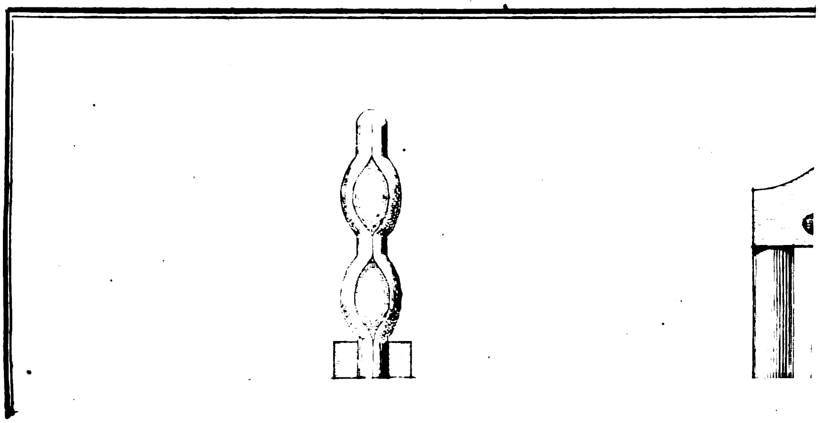
(1) La scala del Barometro è divisa in pollici, linee, e sedicesimi di linea, e la correzione vi è fatta secondo il metodo di La-Place.
(2) A mercurio diviso in 80, posto all' ombra, isolato, ed a quattro piedi sopra terra.
(3) A nastro d'osso di balena, graduato secondo il metodo di De-Luc, e diviso in 100 parti.
(4) Il numero degli asterischi aggiunti ai giorni di vento indica la loro forza relativa.

Digitized by Google

Correzioni d' alcuni errori trascorsi nel I. Bimestre 1820, *e specialmente nello scritto sopra il* Ginkgo, *non avendosi in allora sott' occhio l' originale tedesco, che in seguito ci fu gentilmente favorito dal Barone* Jacquin.

p. 39 l. 27 *terza* leg. *decimaterza*
p. 40 l. 2 e 3 dopo *Europa* leg. *atteso che oltre molte circostanze, che si richiedono favorevoli alla fioritura, è altresì necessario che l' albero sia d' un' età avanzata.*
p. 40 l. 30 22. leg. 20.
p. 40 l. 37 dopo *nome* leg. *forse solo provvisoriamente ritenuto da Linneo.*
p. 41 l. 9 invece di *il che* e ciò che segue leg. *mentre* Thunberg *avea digià supposto che quest' albero appartenesse alla* Dioecia, *sebbene non ne avesse osservato la fioritura.*
p. 41 l. 23 *sei anni* leg. *sessant' anni.*
p. 41 l. 36 *del Sig. Gemser* leg. *ginevrino.*
p. 43 l. 9 *ai* Taxus leg. *al Taxus*, e si ommetta *e Pinus*, giacchè il Pinò sebbene appartenga anch' esso all' ordine *Monadelphia*, è però della classe *Monoecia.*
p. 76 l. 30 *macchina* leg. *macchia.*
p. 78 l. 11 *a parte* leg. *o parti.*
p. 78 l. 21 *fatto* leg. *fatte.*

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

TERZO BIMESTRE MAGGIO, E GIUGNO 1820.

PARTE PRIMA.

Sull' ecclisse del Sole del dì 7. Settembre 1820. Memoria letta nella radunanza dell' I. R. Istituto di Scienze, Lettere, ed Arti del dì 24. dello scorso Febbrajo dal Sig. Francesco Carlini *I. R. Astronomo, Membro e Vice-Segretario del suddetto Istituto.*

L' ecclisse del sole che avrà luogo il dì 7. Settembre del corrente anno fu già prenunciato in tempo nelle Effemeridi Astronomiche che si pubblicano in diverse parti d' Europa, e più particolarmente descritto dal dotto Professore di Praga P. Hallaschka in una sua preziosa operetta (1), nella quale ha diligentemente delineate in altrettante carte geografiche le circostanze di tutti gli ecclissi che cadono dall' anno 1816 fino al 1860. Ciò nulla ostante all' avvicinarsi del tempo in cui avrà luogo il notabil fenomeno sopra indicato ho creduto non inutile il richiamar su di esso l' attenzion vostra, Dottissimi Colleghi, e quella degli altri amatori della Fisica e dell' Astronomia.

(1) Elementa eclipsium quas patitur tellus, luna eam inter et solem versante ab anno 1816 usque ad 1860 ex tabulis astronomicis recentissime conditis, et calculo parallactico deducta a Cassiano Hallaschka e scholis piis A A L L philosophiae doctore etc. Pragae, 1816.

Digitized by Google

Ma non volendo per altra parte limitarmi a riprodurre cose già fatte da molti e già divulgate, invece delle solite projezioni ortografiche che in brevissimo spazio racchiudono tutta la parte del globo nella quale è visibile l'ecclisse, ho voluto rappresentarvi nell'unita carta, in più ampia scala le linee delle principali fasi per la sola Europa. Queste linee poi sono tracciate non cogli usati metodi grafici, dei quali è nota la poca precisione, ma coll'immediato calcolo, col quale è sempre lecito raggiungere quel grado di esattezza che si desidera. La carta è presa da uno de' migliori e più moderni atlanti, essa è ridotta in piano non coll'ortografica, ma colla stereografica projezione, e perciò rappresenta con assai minore deformità la figura dei mari e dei continenti.

Il Sig. Abate Conti, chiarissimo Astronomo Romano, in una memoria inserita nella raccolta degli opuscoli di quell'Osservatorio (1) ha con molta sagacità esteso agli ecclissi solari un metodo di calcolo ch'io aveva dato alcuni anni prima per le sole occultazioni delle stelle. Prendendo occasione dalla presente ricerca, farò vedere come il metodo stesso si applichi comodamente non solo al caso più comune in Astronomia in cui dati i momenti del principio e del fine d'un ecclisse osservato si cerca la longitudine e la latitudine della luna pel tempo della congiunzione, ma all'altro ancora più curioso insieme e più complicato nel quale per un tempo avvenire si vuol descrivere sulla superficie terrestre la traccia di tutti quei punti che avranno od un ecclisse centrale, od un contatto interno dei dischi del sole e della luna, o generalmente un ecclisse d'una determinata quantità.

Sia P la parallasse orizzontale della luna, Θ la longitudine del sole h l'altezza, N la longitudine del nonagesimo, giusta le formole date dal sullodato Sig. Conti la parallasse in latitudine d'un punto del disco lunare che tocchi il centro del sole sarà

$$\varpi = - \text{P} \cos. h, \text{ e la parallasse in longitudine } \Pi = \frac{\text{P} \sin. h \sin. (\Theta - \text{N})}{\cos. \varpi}$$

Per definire il momento del principio e del fine dell'ecclisse egli immagina il disco della luna ingrandito ed un punto di esso tanto lontano dal suo centro quant'è la somma $\Delta + \Delta'$ dei semidiametri dei due corpi celesti, coll'avvertenza però che al semidiametro Δ' del sole dovrà farsi una correzione proporzionale ad esso e contraria a quella che si suol fare

(1) Opuscoli Astronomici di Giuseppe Calandrelli, Andrea Conti e Giacomo Ricchebach Professori dell' Università Gregoriana del Collegio Romano e Direttori dell' Osservatorio. Roma 1818.

Digitized by Google

nel comun metodo per ridurre il diametro vero Δ della luna in apparente (1).

Con questi dati e colle posizioni vere della luna e del sole desunte dalle tavole si potrà dunque prima di tutto per ogni luogo determinato cercare il momento del principio e del fine dell'ecclisse, che è quello in cui le distanze de' centri corrette dalle parallassi eguagliano la somma $\Delta + \Delta'$, e si potrà pure trovare la quantità dell' ecclisse in digiti, la quale si ottiene dividendo pel diametro del sole la stessa somma $\Delta + \Delta'$ diminuita della distanza minima de' centri, e moltiplicando il quoto per 12. Ho istituito questo calcolo pei principali Osservatorii d'Italia (2), e mi è risultato

(1) Allo stesso modo si può calcolare il momento in cui comincia o termina per un dato luogo una data fase; giacchè basterà supporre il disco della luna ingrandito d'una quantità eguale alla distanza che deve passare tra il suo lembo ed il centro del sole, applicata prima a questa distanza la diminuzione proporzionale indicata di sopra.

I vantaggi di questo metodo sono primo l' eliminazione della posizione della luna dalle formule delle parallassi, la quale è incognita e non potrebbe aversi che per successive approssimazioni; secondo la riduzione delle formule stesse ad un solo termine, ciò che rende possibile la risoluzione diretta delle equazioni di cui parleremo fra poco.

(2) Il celebre Sig. Littrow Direttore dell' I. R. Osservatorio di Vienna ha fatto un calcolo consimile per le principali città della Germania, che fu riferito anche nell' Appendice della Gazzetta di Milano del 24 Dicembre 1819.

Digitized by Google

	Tempo vero del luogo rispettivo		Dist. min. dei centri	Quantità dell' ecclisse
	Principio	Fine		
Milano	1.h 23.' 19"	4.h 12.' 27"	1.' 26"	dig. 11. 2'
Padova	1. 37. 43	4. 24. 42	0. 35	11. 22
Torino	1. 16. 3	4. 6. 27	2. 4	10. 5
Genova	1. 24. 2	4. 13. 54	1. 48	10. 54
Bologna	1. 36. 50	4. 24. 21	0. 57	11. 13
Lucca	1. 33. 54	4. 22. 11	1. 22	11. 4
Firenze	1. 37. 46	4. 25. 32	1. 11	11. 8
Roma	1. 48. 39	4. 34. 32	1. 17	11. 6
Napoli	2. 0. 23	4. 45. 41	0. 58	11. 13
Palermo	2. 1. 50	4. 46. 52	2. 8	10. 46

La differenza dei due semidiametri apparenti del sole e della luna è di 1.' 5", quantità che non varia notabilmente in tutta la durata dell' ecclisse e per tutti i punti d' Italia; i paesi adunque che hanno una distanza minima de' centri minore di 1.' 5" come Padova, Bologna e Napoli, avranno un ecclisse anulare, vale a dire che per un breve spazio di tempo vedranno il disco della luna tutto intero sul disco del sole. A Milano per una differenza di soli 21" non si vedrà questo bel fenomeno.

Digitized by Google

Cresce ora dunque la curiosità di sapere quali sono più precisamente i paesi che vedranno questo anello luminoso intorno al disco oscuro lunare e più particolarmente quelli che in un dato istante avranno l' anello di larghezza perfettamente uniforme.

È facile il vedere che quest' ultima questione si riduce al cercare quali sono i punti della terra pei quali il luogo apparente del centro della luna coincide con quello del centro del sole; essi sono diversi per diversi istanti, ma se ne calcoleremo la posizione geografica per certi determinati intervalli di tempo, la linea che passerà pei luoghi terrestri in tal modo definiti sarà la linea cercata dell' ecclisse centrale.

Io supporrò, per dare una qualche idea del calcolo relativo a tale ricerca, che si voglia sapere qual paese del mondo avrà ecclisse centrale nell' istante in cui sotto il meridiano di Milano si contano ore 2. 55′ di tempo vero.

Nell' ora suddetta pel dì 7 Settembre di quest' anno la longitudine del sole dalle tavole astronomiche trovasi $= 164.° 48.' 46''$, la differenza in longitudine fra la luna ed il sole $= 12.' 2'',6$, e la latitudine della luna vista dal centro della terra $= 43.' 29'',0$. Conviene adunque, acciò i centri dei due astri coincidano, che queste due ultime quantità sieno elise dalle due parallassi, che più sopra abbiamo chiamato ϖ e Π; avremo dunque $\varpi = -$ P cos. $h = - 43.' 29'',0$. La parallasse orizzontale è data anch' essa dalle tavole, ed è per quel giorno $= 53.' 54''$ (1), onde dall' equazione dedurremo il valore di h ossia dell' altezza del nonagesimo.

Nell' altra equazione $\Pi = \dfrac{\text{P sin. } h \text{ sin. } (\Theta - \text{N})}{\text{cos. } \varpi} = 12.' 2'',6$, non vi è più d' incognito che N, ossia la longitudine del nonagesimo, onde anch' essa si determina.

Dato h ed N non si ha che a risolvere un triangolo sferico per trovare la latitudine del luogo e l' ora che vi si conta, la quale paragonata con quella, che si è supposta contarsi a Milano ci darà pure la longitudine geografica del luogo medesimo.

Nel caso attuale si trova $h = 35.° 52.' 40''$; $\text{N} = 187.° 19.' 34''$;

---

(1) La parallasse qui adoperata è quella che corrisponde all' equatore, e non propriamente al luogo che si cerca, e di cui è per ora incognita la latitudine. Perciò, fatto prima il calcolo in questa non pienamente esatta supposizione, e trovato un valore prossimo della latitudine suddetta, si corregge poi, tenendo conto del vero valore del raggio terrestre nell' ellissoide, e dell' angolo che fa il raggio stesso colla linea verticale.

Digitized by Google

la latitudine del luogo misurata dal centro della terra = 45.° 31.′ 25″, ed aggiungendo + 11.′ 28″ per l'angolo della verticale, la vera latitudine geografica 45.° 42.′ 53″; e finalmente la longitudine = 31.° 1.′ 24″ supposta 20.° quella del R. Osservatorio di Parigi. Il luogo così determinato cade molto vicino alla città di Trieste, e precisamente in mezzo al golfo che ne porta il nome.

Istituendo lo stesso calcolo per diversi tempi di cinque in cinque minuti, mi è risultato

Tempo vero a Milano	Posizione dei luoghi che hanno l'eccl. centrale		Tempo vero a Milano	Posizione dei luoghi che hanno l'eccl. centrale	
	Longitud.	Latitud.		Longitud.	Latitud.
2.h 15′	20.° 18.′ 24″	60.° 52.′ 49″	3.h 0′	32.° 22.′ 32″	43.° 59.′ 18″
2. 20	21. 52. 23	58. 46. 33	3. 5	33. 47. 51	42. 17. 20
2. 25	23. 17. 2	56. 45. 4	3. 10	35. 20. 10	40. 35. 29
2. 30	24. 40. 40	54. 47. 31	3. 15	37. 0. 48	38. 54. 12
2. 35	25. 58. 38	52. 53. 26	3. 20	38. 53. 37	37. 12. 41
2. 40	27. 14. 17	51. 2. 15	3. 25	41. 3. 31	35. 30. 19
2. 45	28. 28. 44	49. 13. 52	3. 30	43. 38. 54	33. 46. 3
2. 50	29. 44. 35	47. 27. 22	3. 35	46. 54. 28	31. 58. 46
2. 55	31. 1. 24	45. 42. 53			

Queste posizioni trasportate sulla carta geografica hanno servito a segnare la linea lungo la quale è scritto *linea dell' ecclisse centrale*.

Perchè in un dato luogo succeda un semplice contatto interno dei dischi del sole e della luna, conviene che la distanza minima dei centri eguagli la differenza dei semidiametri, che nel caso attuale è, come si è detto,

Digitized by Google

$= 1.' 5''$. Questa distanza deve decomporsi parte in longitudine, parte in latitudine, in modo che la componente cada nella direzione della perpendicolare alla strada apparente del centro lunare, la quale strada apparente dedotta con un facil calcolo ausiliario risulta nel caso nostro inclinata di 16.° all' ecclittica. Nel momento in cui ha luogo la distanza minima dovrà dunque essere la parallasse in longitudine eguale all' elongazione della luna $\pm$ 65.'' sin. 16°; e la parallasse in latitudine $=$ alla latitudine vera $\pm$ 65'' cos. 16.°, ove il doppio segno corrisponde ai due contatti interni Boreale ed Australe. È facile il vedere che un errore d' un mezzo grado o di un grado intero sull' inclinazione dell'orbita non influirebbe notabilmente in questo calcolo, onde l' inclinazione stessa può ritenersi per costante per tutta l'Europa. Con un metodo analogo si sono calcolate e descritte le linee delle fasi di 9 e di 10 digiti; solo per non fare soverchia confusione si sono ommesse nella carta le due linee degli 11 digiti, le quali cadevano assai vicine a quelle dei contatti interni.

Dimanderà forse alcuno, di qual natura sono tutte queste linee, e perchè non sono esse nè rette, nè circolari, e neppure l'una all' altra parallele? Al che risponderemo che esse sono di lor natura complicatissime, e che sebbene una parte della loro irregolarità, provenga dalla riduzione del globo in un piano, per cui difformi compajono gli stessi circoli massimi della sfera, pure anche tracciate immediatamente sul globo non potrebbero ridursi ad alcuna delle figure che chiamansi geometriche, o rappresentarsi con una algebraica equazione.

Dusejour, Lagrange ed altri profondi calcolatori che hanno trattato il problema con tutta l' analitica generalità, hanno pure indagato la natura di queste curve, la quale risulta affatto trascendente. Colle formule date da quei sommi matematici si sarebbero potute calcolare in modo più diretto, di quel ch' io ho fatto in questa memoria, le circostanze tutte dell' ecclisse; ma il lavoro, com' essi stessi il confessano, è lungo e faticosissimo, e veramente pare che queste immense operazioni di calcolo sieno meglio applicate a rischiarare un qualche punto importante del sistema del mondo, che a predire un fenomeno che per vie indirette, ma non però meno esatte, abbiamo potuto calcolare con molto maggiore facilità.

D' altra parte egli è noto che le migliori e più recenti tavole astronomiche lasciano luogo ancora a qualche incertezza, e quelle della luna principalmente, nelle quali i piccoli termini che le sole osservazioni non sono capaci di far conoscere, possono facilmente accumularsi fino ad una somma di 10. o 12''. Ora un errore di 10'' sulla latitudine, che è quella che maggiormente influisce in queste determinazioni, ne produrrebbe uno di 20 miglia sui luoghi corrispondenti ad una data fase.

Colla determinazione di questi istanti, di queste distanze minime, di

Digitized by Google

queste curve termina la parte veramente astronomica del problema. È poi dell' Ottico, del Fisico ed anche del Fisiologo il valutare la diminuzion della luce, i suoi effetti, e l' impressione che potrà fare sull' organo della vista in ragione della rapidità colla quale si andrà succedendo. Se il disco del sole fosse tutto egualmente luminoso, sarebbe facile, data la distanza de' centri, il calcolare questa diminuzione supposta proporzionale alla parte della superficie dello stesso disco, che dalla interposizione della luna a noi viene tolta. Si troverebbe che per tutti i luoghi che hanno ecclisse anulare la parte residua sarà di $\frac{1}{8}$ del disco intero e che per Milano, ove l' ecclisse arriva ad 11 digiti la parte scoperta sarà di $\frac{1}{7}$. Ma per istituire esattamente il calcolo converrebbe per una parte considerare che la luce del sole è assai meno intensa verso i bordi che non nel centro, e per l' altra si dovrebbe tener conto dell' effetto delle atmosfere solare, lunare e terrestre le quali, riflettendo od inflettendo i raggi diffusi per lo spazio e tramandandoli a noi, producono all' opposto un aumento di lume. Ma poichè non è agevol cosa il valutare precisamente tutte queste diverse e contrarie modificazioni, supponiamo che vi sia tra di loro un perfetto compenso, e ritenendo come si è detto che a Milano la luce del sole nel momento della massima oscurazione sia ridotta alla sua settima parte, vediamo di formarci un' idea di questo grado d' oscurità; o per dir meglio di questa diminuzione di lume. Il Sig. Bouguer con diligenti esperienze ha costruita una tavola dell' intensità della luce del sole a diverse altezze, presa per unità quella che avrebbe luogo se non esistesse l' atmosfera che ci circonda; a 53.° d' altezza, che è quella che avrà il sole un po' prima che cominci l' ecclisse, questa intensità sarebbe = 0,77, onde la sua settima parte, quella che rimane nel tempo della massima oscurazione, sarà = 0,11. Ora nella stessa tavola del Sig. Bouguer quest' ultimo numero corrisponde all' altezza di 5°, onde possiamo conchiudere che nel massimo dell' ecclisse avremo ancora una luce pari a quella che tramanderà il sole verso il tramonto, allorchè sarà elevato di 5°, cioè, per quella stagione, quando gli mancherà ancora mezz' ora a giungere all' orizzonte. Possiamo dunque assicurare che chi non fosse prevenuto del fenomeno potrebbe non avvedersene neppure, od attribuirlo a qualche nuvola passeggera; giacchè il forte dell' ecclisse non dura lungo tempo.

Queste sono le conclusioni che si posson dedurre dai soli dati teorici; ma il paragone de' fenomeni osservati in altre circostanze consimili potrà meglio guidarci in queste nostre congetture.

Allorchè si attendeva l' ecclisse dell' anno 1804 il defunto Collega

Digitized by Google

nostro Ab. Cossali inserì anticipatamente in un' opera periodica (1) che soleva pubblicare, un *Discorsetto* adattato all' intelligenza del volgo, in cui dopo avere stabiliti i momenti del principio, del mezzo e del fine e la quantità di quell' ecclisse che doveva essere a Parma di 11 digiti, 15', lo pose a confronto con un altro di grandezza quasi eguale osservato in Marly dal Cassini il 3 Maggio 1715.

Dal paragone istituito egli era venuto a concludere che la diminuzion della luce sarebbe stata notabile fino a render cospicuo a ciel sereno il pianeta Venere, ma che non doveva attendersi l' oscurità che da alcuni era stata senza alcun fondamento predetto (2).

Lo stesso ecclisse fu a Milano un po' meno considerabile e nelle nostre effemeridi pubblicate l' anno innanzi era stato calcolato di soli digiti 10. 59', poco diverso dunque da quello del corrente anno che sarà per noi di digiti 11. 2'.

Ora partendo da questo punto di paragone di data assai più recente che non era l' osservazione del Cassini; possiamo facilmente risovvenirci che nel 1804 l' oscurazione non fu certo maggiore di quella che si ha nei dì sereni un' ora avanti sera, o nei giorni nuvolosi anche in pieno meriggio. È opinione di molti che la neve che cadeva durante l' ecclisse del 1804 abbia notabilmente diminuita l' intensità della penombra in cui eravamo avvolti. Dietro questa congettura, se il dì 7 Settembre, come pare ben certo, non abbiam neve, possiamo arrischiarci a predire una diminuzione di luce alquanto maggiore, e quale sarebbe per esempio verso il tramonto del sole. Tuttociò conferma adunque quanto con altri raziocinii abbiamo poc' anzi *stabilito* intorno all' ecclisse del futuro Settembre. Se il cielo poi sarà bastantemente sereno chi ha acuta vista potrà facilmente veder Venere in pieno giorno, la quale si troverà all' occidente ed a 40.° di elongazione.

---

(1) Effemeride Astronomica per l' anno bisestile 1804 calcolata da D. Pietro Cossali. Parma.

(2) Non è da tacersi che anche nello scorso anno alcuni Giornalisti si sono affrettati a predire « que le 7 Sept. 1820 il y aura une grande et totale éclipse du soleil au milieu du jour » e ciò che è più strano, a Parigi, ove l' oscurazione sarà appena di 10 digiti.

Digitized by Google

Descrizione di un nuovo Atmidometro *per servire di continuazione e fine alle Riflessioni critiche intorno all' evaporazione. Di* Angelo Bellani. (1)

Domando scusa ai lettori se ho tardato sì a lungo a dare la promessa descrizione del mio nuovo atmidometro. Due principali cause vi hanno contribuito: la prima derivò dall'aver io in questo tempo rivolti principalmente i miei studj su d'altri oggetti estranei alle scienze fisiche, da me creduti di maggiore importanza, e sui quali mi lusingo di ritornare non essendo qui il luogo di farne parola: la seconda nacque dal desiderio di confermare con una lunga serie di sperienze i vantaggi di questo nuovo stromento prima di esporlo al pubblico, sebbene già alcuni da qualche anno ne abbiano fatto uso; e su di ciò ne darò qualche cenno in fine.

Uno degli oggetti principali della Meteorologia si è l'applicazione delle vicende atmosferiche allo studio della conservazione dell'umana salute, ed al beneficio dell'agricoltura. La maggiore o minore traspirazione della cute degli animali, e la maggiore o minore evaporazione della superficie terrestre ha uno strettissimo rapporto collo stato igrometrico, termometrico, e barometrico dell'aria, e colla quantità d'acqua che cade dalle nubi, oltre alla direzione e forza del vento, per cui l'atmidometro non dovrebbe mai andare disgiunto in simili osservazioni dagli altri stromenti meteorologici.

Finora però non si fece uso per misurare l'evaporazione che di un recipiente qualunque più o meno grande di figura circolare o quadrata, aperto in alto, ripieno d'acqua, ed esposto all'aria libera in modo che la quantità d'acqua evaporata si misurava con una scala tracciata su l'una delle interne pareti del recipiente, o fissata in mezzo al liquido divisa in pollici e linee. Con questo metodo non si poteva che misurare all'ingrosso, e quando poca era l'evaporazione non serviva punto, perchè non si poteva precisare abbastanza l'altezza del livello, essendo molto variabile il limite della superficie dell'acqua che bagna la parete graduata o la scala immersa, per la variabile attrazione che esercitano i diversi solidi sui liquidi, ed anche lo stesso solido quando è più o meno liscio e pulito. A que-

(1) Vedi Dec. I. Tom. IX. e X. di questo Giornale.

Digitized by Google

sta incertezza di limite si è cercato da taluno di porre rimedio, misurandosi l'altezza dell'acqua nel mezzo della sua superficie dove sicuramente il suo livello non era affetto dall'attrazione di alcun solido in contatto, e ciò mediante una scala munita di un nonio ossia di un micrometro da applicarsi ad ogni osservazione in modo stabile e determinato alla superficie dell'atmidometro, partendo da un punto fisso; per cui a seconda del numero dei giri già calcolati di una vite a vermi equidistanti, abbassandosi venisse coll'apice al contatto dell'acqua.

Ma con questo e con qualsivoglia altro consimile mezzo rimanevano nell'uso dello stromento altre tre difficoltà insormontabili che ora sono per dire.

1.° Che dovendosi tenere il vaso esposto all'aria libera ed al sole, l'acqua del cielo che vi poteva cader dentro nell'intervallo da un'osservazione all'altra alterava i risultati, nè vi si poteva totalmente rimediare col calcolo della quantità d'acqua raccolta col mezzo dell'udometro, perchè l'acqua che si raccoglie in questo passa tutta in un altro recipiente coperto, mentre l'atmidometro deve necessariamente stare aperto, e per cui, cadendo dall'alto o grosse gocciole, o grandine sull'acqua preesistente, molto liquido rimbalza dal vaso e si disperde al di fuori in modo indeterminato: che se per ovviare a ciò molto alte vogliansi tenere le pareti dell'atmidometro al disopra del livello dell'acqua contenuta, o si voglia collocare in luogo riparato dalla pioggia, l'evaporazione ne sarà diminuita, e non corrisponderà più esattamente all'oggetto cui era destinato.

2.° L'uso degli atmidometri finora conosciuti resta limitato tutto al più nei nostri climi a tre quarti dell'anno, e nei climi più settentrionali a soli sei mesi, perchè in tutta la fredda stagione potendo gelare l'acqua, la sua evaporazione non si potrebbe più misurare, quantunque abbia luogo anche sotto la temperatura del ghiaccio e sia talvolta maggiore che nell'estive giornate: ciò deriva dall'irregolare superficie, ed oltre modo aumentata altezza che acquisterebbe l'acqua agghiacciandosi nell'atmidometro, oltre il pericolo di sfiancarsi e rompersi il recipiente medesimo per l'aumento di volume che acquista l'acqua solidificandosi, o almeno di alterarne le dimensioni, siccome ad ognuno sarà succeduto di osservare in que' vasi ne' quali si sarà abbandonata l'acqua alla congelazione. Nè si creda già che per continuare le osservazioni atmidometriche anche nel rigore dell'inverno sia sufficiente di aggiungere all'acqua una porzione d'alcoole, o di un sale, o di un acido, o di un alcali qualunque che ne allontani il grado della congelazione, tenendosi a calcolo l'evaporazione in questo modo o accelerata, o ritardata più di quanto potrebbe spettare all'acqua pura; perchè in questi casi la marcia dell'evaporazione sarebbe troppo irregolare dato un eguale stato dell'atmosfera. In fatti rapidissima sulle prime sarebbe l'eva-

Digitized by Google

porazione nella mescolanza dell' acqua coll' alcoole, ma questo svaporando a preferenza dell' altra col continuo rinnovarsi della superficie pel moto idrostatico del liquido esposto all' aria, andrebbe di mano in mano rallentandosi l' evaporazione stessa: così pure nella supposizione per esempio di una mescolanza di acqua con acido solforico, l' intensità dell' evaporazione sarebbe in sulle prime, tutte le altre cose pari, in ragione delle rispettive proporzioni dei due ingredienti; ma siccome l' acido solforico è alle nostre atmosferiche temperature poco o nulla evaporabile, così l' acqua in questo secondo caso farebbe l' effetto dell' alcool nel primo. Ho riflettuto che si poteva conservare costantemente satura, per esempio, di sale marino l' acqua da esporsi nell' atmidometro, e che in proporzione dell' evaporazione dell' acqua sarebbe succeduta una precipitazione del sale aggiunto; ma si deve anche riflettere che questo sale non tutto cade sul fondo, anzi siccome l' evaporazione succede alla superficie, così le prime molecole di sale cristallizzato si attaccano alle pareti rimanendo al disopra del livello del liquido, e queste molecole di sale assorbono fra i loro intervalli a guisa di tubi capillari il liquido medesimo, che novamente evaporando, e nuovo sale depositando, forma una crosta notabile aumentando in estensione la superficie stessa evaporante, e togliendo ogni mezzo di osservarne il livello quando la scala vi fosse immediatamente applicata come già si disse; anzi talvolta ho osservato che una crosta di sale copriva tutta la superficie del liquido.

3.° È ben diverso il modo con cui la cutanea traspirazione, o l' evaporazione dei vegetabili ha luogo per mezzo d' infiniti pori, o quella che succede per li meati del terreno, da quella che si opera immediatamente sulla superficie dell' acqua. È osservazione già fatta da Cotte (Journal de Physique an. 1809) che l' acqua novellamente esposta all' aria, e che ne abbia acquistata la temperatura svapora più prontamente, che non quando abbia soggiornato per qualche tempo nel medesimo vaso, perchè si forma sulla superficie dell' acqua in riposo una pellicola ontuosa, che mette ostacolo alla successiva svaporazione. Da quale cagione abbia origine questo velo coibente (che non si deve confondere colla supposta pellicola di Rumford sulla quale ho già discorso) nol so; so bensì che basta talvolta toccare anche coll' estremità di un dito la superficie dell' acqua, perchè l' emanazione cutanea estendasi a guisa di sottilissimo velo sulla medesima (come Carradori ha provato in quelle sue sperienze sull' attrazione di superficie) e ne rallenti quelli effetti che dalla libera esposizione all' aria ne sarebbero per risultare: so ancora che è sufficiente quel polviscolo sollevato nell' aria, e che si mantiene involto in un velo aereo il quale ricadendo sulla superficie dell' acqua stagnante in un vaso forma una specie di rete meno permeabile ai vapori; dico una specie di rete, perchè in fatti ho osservato,

Digitized by Google

che quando sulla superficie dell' acqua o di un liquido qualunque e massime del mercurio vi si è fatta precipitare della polvere, se con una sottil punta di un ago si tocchi e si rimuova lentamente il fluido, si vedono partecipare al movimento e trascinarsi dietro le altre particelle lontane come tirate da fili. Anzi ho fatto una curiosa sperienza su questo proposito: cioè, gettandosi della polvere o sabbia di qualunque natura sulla superficie del mercurio contenuto in un vaso all' altezza di qualche pollice, se dentro questo mercurio si profondi un tubo di vetro, un dito, o un cilindro di legno, si vedranno i detti corpicelli accorrere al sito dell' immersione, e profondarvisi contemporaneamente al solido immersovi; ma di mano in mano che questo si solleverà, ritornerà quella polvere, o sabbia a comparire e riprendere la primiera disposizione sulla superficie del mercurio a guisa di un velo continuato. Versando quel mercurio da un recipiente nell' altro, rimane sempre indietro quel velo, scorrendo il mercurio per disotto.

Non mi trattengo a dire come l' acqua in questi recipienti esposti all' aria libera sia soggetta alle ondulazioni prodotte dal vento, per cui bagnandosi le pareti oltre il livello si aumenta irregolarmente la superficie evaporante; nè che questi recipienti collocati per lo più in luoghi dell' abitato poco frequentati servono talvolta d' abbeveratojo ai passeri perchè col continuo vederli al medesimo sito vi si addomesticano, e vi depongono perfino i loro escrementi: oltre alle tante specie d' insetti che vi si trovano dentro annegati o alle foglie d' alberi che il vento vi trasporta; tralasciando di accennare tutte le altre cagioni che rendono meno comparabili questi stromenti, come per esempio l' altezza diversa delle pareti oltre il livello del liquido, il volume di questo, o la forma di quelli per cui ne hanno dedotte diverse ed opposte conseguenze Wallerius, Musschenbroëk, Richmann, Lambert, Sedileau ecc., tutte cose che si possono riscontrare nei diversi trattati di Meteorologia onde l' uso di questo stromento si è veduto sempre limitato finora a pochi osservatori. Premesse le quali cose passo tosto alla descrizione del mio nuovo atmidometro che più d' ogni altro mi sembra esente da simili difetti.

La sostituzione di un corpo poroso inalterabile che facilmente possa assorbire i liquidi e trasmetterli all' aria in vapori a somiglianza della cute, dei vegetabili, e del terreno mi è sembrato a prima giunta da doversi preferire alla nuda superficie del liquido stesso; tanto più che la conosciuta facoltà dei vasi di terra refrigeranti dei quali si è parlato negli articoli precedenti mi dava una sicura norma della facilità con cui in essi si opera l' evaporazione. Fra i manoscritti e li stromenti del celebre Cav. Landriani dei quali rimasi erede ho trovato dei tentativi diretti a quest' oggetto, ma rimasti molto imperfetti come si è potuto vedere nel Bimestre antecedente: anche l' ingegnoso Leslie (Bibl. Brit. an. 1814) aveva costruito un atmo-

Digitized by Google

metro, com' egli lo chiama, per altre sue viste con una sfera sottile di terra porosa mantenuta in uno stato di costante umidità; ma fra le diverse sostanze da impiegarsi, e fra le diverse forme da darsi allo stromento ecco quanto ho trovato di migliore. Soglio far preparare dal vasajo alcuni piccoli dischi di terragiia coll' orlo rialzato e ben cotti nella fornace ma senza vernice consimili al fondo piano di una chicchera, anzi possono questi stessi fondi servire tolti dal fuoco prima che sieno verniciati, e sul torno, o a mano levando tutta la parete superflua, e lisciata la superficie che deve essere esposta all' aria con un pezzo di pomice, ma in vece di renderla del tutto piana le si darà una figura alquanto convessa, e risultando del diametro di due pollici e della grossezza di una linea all' incirca. La Tav. V. mostrerà l' atmidometro nella sua grandezza naturale, essendo però in arbitrio di farli più o meno grandi e dentro certi limiti, senza perdere il vantaggio della loro comparabilità. Fig. I. AA è il disco di terra porosa, il di cui orlo col mezzo di cera lacca ben fusa all' intorno s'incastra nell' apertura circolare fatta a doccia BB di una specie d' imbuto CD formato di lastra d' ottone, che la chiude perfettamente. Questo imbuto, ossia cono rovesciato ha due altre aperture l' una in C dove a vite, munita di un pezzetto circolare di pelle unta d' olio per meglio assicurarne il contatto, vi si connette un tubo di vetro graduato, e l' altra all' estremità D che termina in un tubo orizzontale dello stesso metallo, e in mezzo al quale è praticata una piccola chiave d' acqua, ossia un robinetto comunicante con un altro piccolo imbuto F cui è annesso il coperchio Z. Tutto lo stromento è portato da tre grossi fili d' ottone XXX saldati al medesimo, e facienti l' ufficio di tre piedi: avvi parimente annesso un coperchio dello stesso metallo rappresentato in Y per riparare la superficie circolare di terra cotta AA quando lo stromento non è in esperienza per preservarla dalla polvere e da ogni lordura, avuta la precauzione di lasciarla asciugare prima di coprirla, versata fuori tutta l' acqua rimasta nel recipiente.

Quando si voglia mettere in esercizio l' atmidometro, si comincia dal riempirlo d' acqua distillata o di pioggia, versandola per l' orificio C che si tiene rivolto all' insù avendo prima chiuso il robinetto E che serve di comunicazione fra D ed F. Quando è ben pieno e che non vi sia rimasta dell' aria, vi si adatta a vite il tubo graduato sopra menzionato, e collocato l' atmidometro nella sua naturale posizione si seguita a versare altr' acqua nell' altro piccolo imbuto F. Siccome però il livello dell' acqua contenuta in F è più alto dell' orificio C, così questa è costretta a scorrere lungo il tubo di vetro aperto alle due estremità, quando si viene a girare il robinetto di comunicazione: questo si chiude tosto che il tubo sarà pieno d' acqua, lo che avviene in pochi istanti, e frattanto il disco di terra porosa se era prima asciutto s' imbeverà d' acqua a spese di quella contenuta nello

Digitized by Google

stromento fino alla saturazione. Tutta l' operazione di versare l' acqua, di dare tempo alla terra di saturarsene, di mettere insomma lo stromento in attività, si compie in due o tre minuti, e si può anche abbreviare bagnando esternamente la superficie della terra porosa. Cessato questo primo rapido assorbimento d' acqua operato dall' attrazione capillare della terra, seguiterà il lento e regolare assorbimento causato dall' evaporazione alla sua superficie esposta all' aria, ed anche questo assorbimento non può aver luogo, come già dissi, che a spese dell' acqua rinchiusa, ch' è in contatto coll' interna superficie della terra; e per cui di mano in mano che l' evaporazione progredisce, deve l' acqua contenuta nel tubo di vetro comunicante ritirarsi in forza di coesione e cacciata dalla pressione dell' aria esterna, per accorrere a supplire a quella che va mancando nel recipiente, segnando in tal guisa la quantità di quella evaporata sulla scala annessa, come nel tubo di un termometro discende e si ritira nella bolla il liquido indicando i gradi di freddo.

Dissi fin da principio che la terra cotta impiegata in simili stromenti non deve essere verniciata come è di costume, perchè dalle vernici vetrificate non penetra l' acqua, e questa proprietà mi ha suggerito il mezzo di fare costruire degli atmidometri tutti formati di terra cotta a foggia di piccoli vasi, ai quali si potrà dare quella figura, e tutta quell' eleganza di cui sono suscettibili colla sola precauzione di non inverniciare nè dentro nè fuori l' area evaporante. La Fig. 2. rappresenta uno di questi vasi nel quale il disco poroso A A è formato ed impastato colla stessa terra del vaso C D X X in modo più stabile e sicuro di quello che connettervelo con mastice. Anzi a questo proposito faccio qui avvertire che siccome in questi atmidometri verrà il caso di dovere impiegare dell' acqua mescolata con alcoole, come si dirà in seguito; e siccome qualunque mastice resinoso viene più o meno ammollito e sciolto dall' alcoole, così a preferenza dovrassi impiegare in queste sperienze un composto di biacca in polvere bene impastata con olio di noce cotto, o con vernice a copale a somiglianza d' unguento che in pochi giorni completamente si disecca, ed è inalterabile all' acqua ed all' alcoole. Di questo composto adunque (che sarà da preferirsi alla cera lacca come si è detto per gli atmidometri metallici) si farà uso alle due opposte aperture C D per fissarvi da una parte la porzione di vite in ottone che deve ritenere il tubo di vetro G, e dall' altra il piccolo imbuto E F; giacchè come è noto non è possibile di far cuocere alla fornace la terra unita al metallo, perchè l' argilla al fuoco si ristringe, ed il metallo si dilata.

I principali vantaggi che presenta questo nuovo atmidometro si riducono a tre 1.° la sua grande sensibilità: 2.° la sua comparabilità: 3.° il suo uso continuato in ogni tempo anche quando cessa o diventa fallace quello degli altri conosciuti atmidometri.

Digitized by Google

1.° Negli altri atmidometri si suole determinare la quantità d'acqua evaporata misurando l'abbassamento del livello, come già si disse, o pesando il residuo. Non trovo questo secondo metodo proposto da altri che da Moscati il quale unitamente a Landriani ha perfezionati molti stromenti meteorologici, e sarebbe a preferenza da adottarsi a mio avviso riguardo all'udometro, lo che non trovo da nessuno praticato, piuttosto che avere la briga all'inverno di dovere a lento fuoco fondere la neve caduta, bastando di pesarla per averne il volume d'acqua corrispondente, essendo già noto quanto pesi un piede, o un pollice d'acqua. Ma rispetto all'atmidometro questi due metodi sono troppo limitati, oltre ai difetti inerenti allo stromento, anche riguardo alla sensibilità, perchè l'aumento della grandezza nel recipiente poco o nulla influisce sul cambiamento del livello, e la bilancia quanto più è caricata di peso, si rende meno sensibile. Vi fu chi pensò di aggiungere un lungo tubo di vetro molto inclinato e comunicante col recipiente di modo che una linea di abbassamento di livello in questo desse un pollice, per esempio, d'intervallo nel tubo; tutti tentativi che dimostravano il desiderio dei Fisici di ampliare la scala atmidometrica. Nel mio atmidometro per lo contrario il volume o la massa del liquido nulla influisce, e tutto dipende dalla superficie la quale è propriamente la sola parte evaporabile, per cui la sensibilità in questo sarà in ragione diretta della capillarità del tubo di vetro che fa l'uffizio di misuratore, e dell'ampiezza dell'area evaporante. Ognuno vede quale immensa estensione io possa dare alla scala del mio atmidometro senza molto sortire da que' limiti che mi sono prescritto nelle dimensioni, e potendosi avere al tempo stesso il volume ed il peso della quantità d'acqua evaporata per quanto minima, o per quanto massima che sia, come vedremo in secondo luogo. Per ora mi basta di far notare quanto grande sia la squisitezza di questo stromento, perchè collocato che sia per esempio in un'ampia stanza non ventilata si vede la sua marcia progredire con tanta regolarità, che per lungo spazio di tempo si possono contare i minuti per un egual numero di gradi percorsi dall'acqua lungo il tubo; e dato un determinato grado costante dell'igrometro io potrò arguire la temperatura dell'ambiente, astrazione fatta dalla variazione barometrica; o viceversa dato un determinato grado del termometro io potrò per la stessa ragione calcolare lo stato igrometrico dell'aria circostante meglio che non si possa fare coll'igrometro di Leslie, o coll'altro più recente di Daniell (vedi Bibl. univers. Marzo 1820). Si deve insomma in questo stromento cercare piuttosto di diminuire la sua troppo grande sensibilità, che non procurare di aumentarla; perchè la vicinanza della persona, il minimo innaffiamento del suolo vengono tosto indicati colla diminuita evaporazione; o questa viene aumentata per qualunque meno notabile movimento dell'aria. Ad indicare appunto la forza dei

Digitized by Google

venti è particolarmente destinato l'atmidometro promovendosene in proporzione l'evaporazione. Da questa sola causa e non da malefiche qualità supposte nell'aria in movimento io opino che si debbano ripetere quelle moleste sensazioni che in alcuni individui particolarmente si producono, o quelle malattie che ne derivano non già come si suol credere di soppressa traspirazione, ma di traspirazione promossa bensì, ma seguita da un proporzionato freddo cutaneo. Anche la vegetazione è molto soggetta all'azione dei venti, e l'igrometro per rispetto agli animali ed ai vegetali è uno stromento meno utile dell'atmidometro, perchè ad un egual grado del primo (astrazione fatta del termometro e del barometro) l'evaporazione sui corpi umidi in una giornata ventosa potrebbe essere dieci volte maggiore ed anche più.

2.° Per rendere comparabili questi stromenti quantunque fossero di diverse grandezze ed in diversi luoghi costruiti, basterà conoscere il rapporto fra le dimensioni dell'area evaporante, ed il calibro del tubo graduato. Rispetto all'area, questa si misura immediatamente coi noti metodi, e riguardo al tubo ecco come si pratica. Supposto che il mercurio pesi per approssimazione tredici volte e mezzo più dell'acqua, ossia come 135 a 10, se io introdurrò nel tubo da graduarsi grani $13\frac{1}{2}$ in peso di mercurio, lo spazio che questi occuperanno in lunghezza nel tubo, indicheranno il peso equivalente ad un grano di acqua, se questa invece del mercurio vi si fosse introdotta: questo intervallo si potrà suddividere in 10, in 100 parti, ed avrò così le decime, e le centesime parti di un grano d'acqua, essendo poi cosa agevole di conguagliare i pesi ai volumi dietro i calcoli già *istituiti*; e col fare scorrere questa quantità di mercurio da un capo all'altro del tubo al tempo stesso che si verrebbe a correggere l'irregolarità dell'interno diametro di esso se mai vi fosse, verrebbe divisa in altrettanti gradi tutta la sua lunghezza la quale è arbitraria. Si fa uso a preferenza del mercurio, perchè questo scorrendo lungo il tubo non rimane aderente alle interne pareti, come succederebbe dell'acqua per la difficoltà di pesarne le minime porzioni. Ma quand'anche i meno esercitati trovassero della difficoltà ad introdurre nei tubi tutta la precisa quantità di mercurio già pesata, sarà sufficiente d'introdurvi una quantità qualunque immergendo il tubo per un capo nel mercurio, e dall'altro succhiando finchè ne sia per entro salita una colonnetta di qualche lunghezza, la quale misurata, e versato quindi tutto il mercurio che la componeva sulla bilancetta, si calcolerà egualmente la quantità d'acqua che vi doveva corrispondere. In generale io soglio dare a questi tubi (ritenuta l'area evaporante del diametro di due pollici) la lunghezza da un piede ai due, e il diametro interno non maggiore di una linea, avendone però di diversi calibri e lunghezze, munito ciascuno dei tubi della sua vite d'ottone da

applicarsi secondo i casi allo stesso stromento, potendone far variare la sua sensibilità con questo mezzo a mio piacere. È meglio che il tubo massime quando è del diametro più largo si trovi rispetto allo stromento non già perfettamente orizzontale, ma alquanto più alto nell'estremità più lontana, non mai però in modo da sorpassare in altezza la superficie dell'area evaporante, perchè in questo caso la pressione dell'acqua contenuta nel tubo spingerebbe quella contenuta nel recipiente a sortire in gocciole dai meati della terra porosa, invece di presentare quel semplice velo rugiadoso. La scala viene segnata sopra una sottile e stretta lamina di ottone, d'avorio, o di legno verniciato da applicarsi al tubo come la scala di un termometro. Ho già indicato come l'acqua contenuta in questi tubi segni i gradi dell'evaporazione col lasciar vuota una parte dei medesimi ritirandosi di mano in mano il liquido verso il recipiente per supplire alla deficienza occasionata in essa dalla evaporazione; ma se questa evaporazione continuerà ad aver luogo, ognuno vede che presto lo stromento rimarrebbe inservibile dal momento che tutta l'acqua contenuta nel tubo fosse retroceduta. Ora per ovviare a questa mancanza, ed acciò l'osservazione non venga menomamente interrotta, o sospesa, avvi annesso lateralmente allo stromento quel piccolo serbatojo d'acqua già menzionato in F, il quale mediante il robinetto E che si apre per breve istante somministra novamente l'acqua al tubo e lo riempie prima che si fosse del tutto vuotato, notandosi sulla tabella dell'osservatore il grado che prima occupava sulla scala, e l'ora in cui si è ricominciato. Questa operazione semplicissima la quale non dipende che da un movimento del robinetto si può ripetere in quelle epoche periodiche in cui si fa l'osservazione giornaliera, cioè due o quattro volte, o più o meno secondo lo stato igrometrico, termometrico, e anemometrico della giornata. Dissi che è in nostro arbitrio di diminuire la sensibilità di questo stromento, e però quand'anche non si volesse fare che una sola osservazione al giorno, senza di troppo allargare od allungare il tubo graduato, si potrà coprire con foglia di stagnola porzione della superficie in evaporazione, come per sospenderla del tutto basterà applicarvi il coperchio Y.

3.° Dissi che a tre notabili imperfezioni andavano soggetti gli atmidometri finora usati, cioè che esposti questi all'aria libera l'acqua che vi poteva cader dentro dalle nubi, oltre quella delle abbondanti rugiade, e delle nebbie grasse, rendeva incerta l'osservazione; che nella fredda stagione gelando l'acqua l'osservazione rimaneva interrotta; che il liquido evaporante a nuda superficie è soggetto a variazioni dipendenti da cause accidentali. Ora il nuovo atmidometro trovasi esente da tutte queste imperfezioni; e in primo luogo devesi riflettere che per essere la terra porosa già inzuppata d'acqua, e per la figura alquanto convessa che presenta, sebbene poi sia esposta all'aperto

Digitized by Google

cielo, tutta l'acqua che vi può cader sopra ricade all'infuori dello stromento eccetto un sottilissimo strato che per il primo si dissipa: così la grandine, la neve, e la brina ponno depositarsi su quella superficie, ma con facilità vi si tolgono. In secondo luogo la mescolanza dell' alcoole all'acqua per impedire la congelazione di questa come erasi proposto pei comuni atmidometri torna in questo opportunissima, perchè sebbene la terra porosa sia prontissima ad assorbire nuovo liquido a misura che questo si disperde in vapori sulla sua superficie esposta all' aria, pure il movimento idrostatico di questo liquido non potrebbe aver luogo trovandosi inceppato nella porosità della terra, onde ne avviene che l' alcoole e l' acqua si presentano contemporaneamente alla superficie evaporante, e sono più o meno presto convertiti ambedue i liquidi in vapore; come succede in una lucerna, il di cui lucignolo fosse alimentato con alcoole non rettificato invece di olio, assorbendosi al tempo stesso la parte alcoolica, e l' acqua, ed ambedue volatilizzandosi, trovandosi il residuo d' egual grado come prima della combustione: bisognerà però in queste sperienze mescolare la minore quantità d' alcoole sufficiente soltanto ad impedire la congelazione dell' acqua con cui rimane combinata secondo la temperatura del clima, ottenendosi la giusta misura mediante delle prove antecedenti con freddi artificiali; ed istituendosi quindi il confronto del grado maggiore di evaporabilità acquistato dal miscuglio rispetto all' acqua pura, ottenendosi ciò facilmente col mettere in esperienza al tempo stesso e nelle stesse circostanze due di questi atmidometri l' uno pieno del miscuglio d' alcoole e d' acqua, e l' altro caricato con acqua sola; esperienze che fatte una volta sola serviranno per sempre, come riferirò in altra occasione. In terzo luogo la porosità della terra cotta impedisce quella irregolarità di evaporazione che si osservava talvolta sulla superficie dell' acqua negli altri atmidometri: sarà però bene di detergere di tempo in tempo con acqua la superficie, e passarvi sopra leggermente con un pezzo di pomice levigata per toglierle qualunque lordura che col lungo uso potrebbe contrarre, e rinovarne in certa guisa la superficie; e sebbene debbasi far uso come già si disse di acqua distillata o di pioggia per riempire lo stromento, se mai si fosse adoperata altr'acqua contenente selenite, questa verrà disciolta mediante un bagno di acqua resa acidula con qualche gocciola d' acido muriatico. In questo atmidometro si conserva sempre la medesima altezza, e la stessa quantità d' acqua; nè per le varie temperature atmosferiche da un' osservazione all' altra vi può abbisognare correzione alcuna sapendosi quanto poco è dilatabile l' acqua a quelle temperature, oltre di che in questo stromento si riduce questa a piccola quantità estesa in ampia superficie. Insomma è questo uno stromento molto sensibile, molto comparabile, non soggetto agl' inconvenienti degli altri atmidometri, di non difficile costruzione, di facile trasporto, di piccol volume, che può essere tenuto in esperienza an-

Digitized by Google

che in viaggio, senza che l'osservazione rimanga menomamente interrotta o sospesa anche nelle più grandi oscillazioni di una nave.

Ma tutti li pregi di questo stromento come di qualunque altro spettante alla meteorologia tornerebbero a poco profitto della scienza, se le osservazioni rimanessero isolate e molto limitate. Già da gran tempo si erano riconosciuti i vantaggi sommi che all'agricoltura ed alla medicina sarebbero per derivare da uno studio ben diretto e continuato dei fenomeni atmosferici, e fino dal 1781 la Società Meteorologica Palatina assecondata dalla munificenza del suo Principe aveva abbracciato un vastissimo piano, all'esecuzione del quale molti osservatori distribuiti in diverse parti del mondo dovevano cooperare. Abbiamo veduto anche recentemente nella Biblioteca Universale quante cognizioni si sono potute acquistare dal solo confronto delle osservazioni di un anno fra Ginevra e il Monte S. Bernardo. Sarebbe dunque mia intenzione di nuovamente eccitare la dotta curiosità degl'Italiani indagatori dei fenomeni naturali a riunirsi e comunicarsi vicendevolmente i proprj lumi, e le proprie osservazioni, proponendosi per l'avvenire un piano uniforme e metodico da mettersi in attività nelle medesime ore, coi medesimi stromenti collocati nelle medesime situazioni le più favorevoli; oggetto importantissimo che non è stato mai finora ben determinato, per cui ne derivano tante diversità nelle osservazioni ecc. ecc. (1).

---

(1) Nell'estati più calde, e negl'inverni più freddi sogliono nascere delle dispute fra gli osservatori sul grado massimo e minimo di temperatura, derivando la diversità del grado indicato dal termometro più dalla sua esposizione che non dalla sua costruzione. Fino dal principio dello scorso secolo erasi suscitata in Parigi una questione di tal natura in occasione del freddo rigoroso del 1709, ed ora si è rinnovata in Verona durante l'estate eccessivamente calda dell'anno scorso. L'oggetto principale delle osservazioni meteorologiche è, come già si disse, quello di servire di scorta alla medicina ed all'agricoltura: ora appunto tale fu lo scopo che si propose l'*Accademia di Agricoltura, Commercio ed Arti di Verona*; e siccome nelle grandi variazioni atmosferiche sono soggette a risentirne gli effetti particolarmente quelle persone che più vi si espongono, e la vegetazione trovasi a quelle pienamente esposta, così il termometro destinato ad indicare la temperatura dell'aria, quando di un solo vogliasi far uso, dovrà essere esposto all'aria libera bensì ma riparata dai raggi solari diretti, e da quelli ripercossi in vicinanza, perchè questi affettano irregolarmente lo stromento o i corpi vicini, mentre l'aria che è il corpo più diafano viene poco o nulla dal sole direttamente riscaldata, per cui non si riscalda per irradiazione ma per comunicazione risultante dalla media temperatura acquistata dalla superficie terrestre. Ma la temperatura acquistata dall'aria è diversa secondo la distanza da questa superficie terrestre, così per misurarla oltre la situazione al Nord si presceglie l'altezza di quattro piedi dal suolo come la media altezza fra lo strato d'aria in cui trovansi più comunemente gli animali ed i vegetabili. Per conoscere dunque la temperatura propostasi non si dovrà scegliere il sito dell'abitato il più ri-

Digitized by Google

Dal canto mio mi offro fin d'ora gratuitamente all' esecuzione di questo piano prestandomi all' uopo tanto per quelle cognizioni che posso avere acquistate nel corso di venti anni di assiduo studio, quanto per la pratica che mi sono fatta nella costruzione e nel maneggio degli stromenti relativi; e fortunatamente posso ora eseguirlo colla più fondata lusinga di esito felice da che il Sig. Conte Moscati che pel suo sapere, per l'indefessa sua applicazione alli studj medici e fisici (veggasi un catalogo delle opere da lui pubblicate nel Giornale di Brugnatelli anno 1815. bimestre IV.) e pel suo costante amore per la patria, e per la scienza si è acquistati tanti titoli alla celebrità; questo illustre maestro, dico, a cui devo i primi eccitamenti a questi studj ha voluto ora secondando il mio progetto da lui reputato lodevole ed utile mettere a mia disposizione il conosciuto suo osservatorio meteorologico da lui stabilito in Milano, di che godo potere in questa occasione attestare pubblicamente la mia dovuta riconoscenza. Per ora sarebbe da limitarsi il proggetto alla sola parte settentrionale d'Italia da Torino e Genova ad Udine e Venezia facendosi centro a Milano, e comprendendovisi tutta quella vastissima pianura posta fra i due mari al di qua e al di là del Po. Molti dotti sparsi in diverse parti della medesima, i quali mi onorano di loro corrispondenza, hanno applaudito anch' essi a questa impresa, e si sono volontariamente offerti a questo fine: tutto insomma mi fa sperare di un esito felice.

---

parato dagli ardori estivi, e dai rigori invernali giacchè si cerca appunto di conoscere il grado del caldo e del freddo della stagione; e se sarebbe un assurdo di collocare in una stanza il termometro per conoscere la temperatura dell' aria libera a cielo aperto, participerebbe dell' istesso difetto chi lo ponesse nel sito della casa il meno soggetto a sentire le variazioni atmosferiche come in un angusto cortile fra quattro alte muraglie, che non diversifica in vero da una stanza che per mancanza di una parte del tetto. Dopo le belle sperienze di Leslie, Rumford, Prevost e Wells sul calorico radiante non bisogna maravigliarsi di vedere le variazioni di cinque o sei gradi fra un termometro e l' altro: basta collocare un disco di carta del diametro di pochi pollici o sopra, o sotto la bolla di un termometro isolato in una notte serena e tranquilla in aperta campagna per ottenersene delle notabili diversità di temperatura in più o in meno, essendo pari tutte le altre circostanze.

Digitized by Google

Estratto di lettera del Marchese Cosimo Ridolfi *al Dottor* Gaspare Brugnatelli *sopra una sostanza particolare scoperta nel rabarbaro.*

Le ricerche dei Chimici sembrano oggi dirette principalmente a rintracciare nelle droghe medicinali il principio particolare che spiega sull' economia animale una costante e decisa azione. Varj sperimentatori colsero non pochi frutti in questa bella carriera ed io volli cimentare la radice del rabarbaro desideroso di studiarne se fia possibile la natura del principio purgante. Ecco le mie più concludenti sperienze nelle quali son giunto ad isolare la sostanza che ho il piacere di trasmetterle unita a questa mia. Ho fatto digerire a più riprese del buon alcoole su del buon rabarbaro raspato finchè questa droga avesse in gran parte perduto del suo colore, sapore ecc. Filtrata la soluzione vi ho infusa una soluzione alcoolica di acetato di piombo, aggiungendo di questo reagente fino ad un leggero eccesso. Filtrato il liquore per separarlo dal precipitato fo nel primo gorgogliare del gas idrogeno solforato (idro-solforico) finchè non ne sia così separato tutto il piombo. Filtro di nuovo e verso il liquore bollente su della pura magnesia carbonata per saturar con essa l' acido acetico che esso contiene. Si fa effervescenza ed il liquore giallo fin allora addiviene rosso sanguigno. Evaporo il tutto a bagno maria o a calor di stufa. Tratto la massa diseccata con etere solforico puro o con alcool reale leggermente riscaldato. In questo caso la soluzione abbandona dello zucchero in cristalli con un lungo riposo e lentissima evaporazione. In quello l'etere non scioglie che un principio particolare simile a quello disciolto anche nell' alcool reale dopo che lo zucchero se n' è separato. Questo principio si ottiene separandone l' alcool o l' etere a dolcissimo calore. Il residuo estrattiforme ha un color giallo scuro, un odore agliaceo, un sapore acre amaro nauseoso. È solubile in acqua, in alcoole ed in etere, e queste soluzioni non s' intorbidano per il reciproco miscuglio. Le soluzioni gialle che esso dà con questi liquidi sono delicatissimi reagenti per gli alcali che le volgono al rosso rubino. Gli acidi

Digitized by Google

le riportano al color giallo (1). Questo principio del rabarbaro che io credo veramente di una natura *sui generis* agisce fortemente sull' economia animale come purgante anche alla dose di pochi grani. Esso passa indecomposto per le vie orinarie.

Sulla pietra denominata Grünstein, *e sui fenomeni geologici ch' essa presenta. Risposta del nob. Sig.* Ercole Visconti *Alunno nell' I. R. Liceo Convitto di Verona a un relativo quesito del Prof.* Catullo.

In risposta al quesito d' Orittognosia che si compiacque propormi l' egregio Sig. Catullo mio Professore di Storia Naturale io gli presento le seguenti brevissime osservazioni. I tedeschi hanno dato il nome di Grünstein ad una roccia di struttura granulare, composta di amfibolo e di feltspato insieme aggregati, e nella quale suole d' ordinario predominare l' amfibolo. I mineralogisti hanno distinto due specie di grünstein, riferibili tutte e due alla formazione primitiva: alla prima si è dato il nome di *grünstein micaceo*, *nella quale*, oltre all' amfibolo ed al feltspato, vi entra per terzo ingrediente la mica: alla seconda quello di *grünstein comune*, e di quest' ultima hanno formato i litologi alcune varietà, desumendone i caratteri per istabilirle dalla particolare tessitura della roccia, o dalla maniera di esistere degli elementi, che vi concorrono a formarla. Il granito globulare di Corsica (*Diabasio orbiculare del Brongniart*) è una delle principali varietà del grünstein comune, perciocchè i suoi nocciuoli sono composti di strati separati concentrici di amfibolo e di feltspato, e non di amfibolo e quarzo, come ci volea far credere qualche mineralogista.

---

(1) Potrebbe sospettarsi che la materia colorante del rabarbaro di sua natura fosse rossa, e gialla apparisse in grazia di un acido cui abitualmente andasse congiunta, nel modo stesso che si sa il tornesole altro non essere che una materia colorante rossa ma fatta cerulea dalle materie alcaline che la accompagnano. Però il processo che l' autore adoperò per estrarre il nuovo principio del rabarbaro non sembra servir di conferma a questo sospetto. *Ed.*

Digitized by Google

Il Prof. Tondi associò alle varietà del grünstein la *Variolite* (*grünstein varioloso del Tondi*), detta altre volte *Mandelstein primitivo*, nome che poteva competere a tutte le amigdaloidi primitive che conosciamo; ma le recenti osservazioni fatte dal Sig. Cherici sulle rive dell' Inn, dove si trovano in gran copia le rocce originarie delle Alpi Tirolesi, ci fanno accorti, che gli elementi granulari della variolite sono granati, e non globetti di feltspato, come sospettava il Prof. di Napoli. Per questa ragione pensò il Cherici di unire la variolite al *Weisstein* di Werner, roccia che contiene i medesimi elementi, e presenta gli stessi caratteri, chiamandola *Weisstein varioloso* (*Leptynite dell' Hauy*).

Il grünstein si trova sovrapposto allo schisto micaceo, e alle altre rocce primitive. Brocchi lo ha incontrato nella valle di Fassa, e dalla relazione ch' egli ci ha data, pare, che in quella valle non vi sia altro terreno primitivo, che da se solo formi eminenze alpine, se non se il grünstein, a cui sembra soggiacere la calcaria di prima formazione. Il grünstein si trova anche in filoni, come si rileva dal de Buch, che lo vide così disposto nello schisto, al Nord di Cristiania, e ci dice, che tali filoni ritengono delle piccole vene di piombo e di zinco solforati, mentre il grünstein massiccio della Sassonia è d' ordinario attraversato da grossi filoni metalliferi.

La pietra in discorso può anche assumere la forma colonnare, come i basalti, nel qual caso i suoi elementi si veggono attenuati, e la roccia acquista un aspetto granuloso porfiritico (*grünstein porfirico*). Haussmann che la vide così configurata nella Norvegia, ha subito concepita l' idea, che la struttura colonnare del grünstein sia stata prodotta da una causa simile a quella, che diede un' analoga figura al basalte.

L' analogia tra il basalte ed il grünstein era già stata annunziata da molti, e principalmente dal Daubuisson in una sua memoria sui basalti della Sassonia. Egli ha trovato, che gli elementi del basalte sono eguali a quelli del grünstein, con la differenza che nel primo si sono confusamente riuniti, e nel secondo si vedono in vece separati. Attribuisce la diversità dell' impasto nel basalte ad una precipitazione più rapida seguita al momento della sua formazione, o all' intervento di qualche corpo straniero, che potè disturbare quella tendenza che hanno le molecole di attrarsi reciprocamente, e formare da per loro un corpo omogeneo. Crede poi il nominato naturalista, che una precipitazione più tumultuosa degli elementi necessarj alla formazione del basalte, abbia formato la wake, la tessitura della quale è ancora più informe. Brocchi è di contrario avviso, per ciò che concerne l' origine del basalte e della wake, ed in vece di ammettere *una precipitazione disturbata da un' estrinseca causa*, suppone, che la struttura amorfa delle due rocce provenga dall' indebolimento della forza di cristallizzazione.

Digitized by Google

Si ammette per ultimo la *transizione* o passaggio dell' una nell' altra roccia, onde rendere ragione della diversa struttura che di sovente manifestano due pietre miste, composte dei medesimi principj, e talvolta anche di principj fra loro differenti; e questa maniera di spiegare il fenomeno sembra meglio combinare con le leggi che segue la natura, rispetto agli altri due regni vegetabile ed animale. Noi tralasceremo di ricordare le tante rocce miste, che in vigore di questa metamorfosi, prendono l' aspetto d' un' altra pietra aggregata, e ci basterà di recare qui un qualche esempio che più si confaccia all' argomento nostro.

Può il grünstein per insensibili gradazioni perdere la sua struttura granulare ed assumere quella più omogenea che presenta il basalte compatto. Questa specie di alterazione, che dicesi anche *passaggio per la struttura delle parti*, sembra verificarsi in più siti; e Daubuisson dice di averla avvertita nel monte Meissner in Assia, dove il grünstein presenta una serie di passaggi chiari e evidenti al basalte nero. Anche la genesi del grünstein porfirico, della wake, ed in generale di tutte le rocce trappiche, si ripete da questa medesima causa, sebbene frapposto ai materiali proprj delle rocce che derivano dal grünstein, ve ne sia qualch' altro, che ad esso non appartiene. L' amfibolo ed il feltspato si trovano quasi nello stato di purità nelle formazioni più antiche, mentre nelle susseguenti acquistano un altro aspetto, e nelle più recenti sogliono degenerare in una sostanza argillo-selciosa poco compatta, e di colore ferrigno (1).

E ritornando sulla struttura fisica del grünstein ci gioverà osservare che v' hanno altre rocce miste, i cui attributi si possono confondere con quelli del grünstein, e lasciarci nel dubbio, se in realtà v' abbia o no differenza tra una roccia e l' altra. Un esempio ci offre il granitone della Toscana descritto dal Brocchi; e quello della Germania proclamato dal de Buch e dal Karsten per un grünstein primitivo, quantunque nel suo impasto non vi entri nè l amfibolo nè il feltspato, ma sibbene due altri minerali, che simulano in particolar modo gl' ingredienti del grünstein; e e questi sono il diallagio (2) ed il giado tenace del Saussure. Noi sulle

(1) Volendo fissare per ordine di età la cronologia di questo genere di rocce, converrebbe collocare nel fondo della serie il grünstein primitivo, il quale rappresentasse il ceppo comune da cui derivano il grünstein porfirico, ed il grünstein a grani poco discernibili ad occhio nudo: indi i basalti e le wake, e per ultimo i trappi di più recente formazione.

(2) Hauy chiamò col nome di diallagio un minerale, la cui tessitura non ha che fare con quella dello smeraldo, ed ha inoltre un colore bronzino metallico assai diverso dal color verde smeraldino, e perciò, in vece di ritenergli il nome primiero di *Smaragdite*, vi sotitui quello di diallagio, per richiamare alla mente la sua differenza.

prime credevamo che la presenza del diallagio nel granitone potesse autorizzare il mineralogo a fare una distinzione tra la roccia della Toscana ed il grünstein persuasi che tra il diallagio e l'amfibolo vi passasse una reale differenza; ma instituiti i dovuti confronti tra i due minerali, e prese in esame le analisi finora eseguite dai chimici tanto del diallagio, che dell'amfibolo, ci parve d'aver potuto ravvicinare ancor più queste due specie (1).

Il giado è l'altro minerale, che si trova ora in filoncelli, ora in nuclei, ma più frequentemente in grani mescolati nel diallagio per modo, che ne deriva una specie di granito. Ho già detto di sopra, che attesa la molta affinità che manifesta il giado tenace col feltspato, varj mineralogisti scambiarono un minerale per l'altro, e qualificarono per grünstein il granitone dei loro paesi.

Ma v'ha una reale differenza tra il giado del Saussure ed il feltspato comune? Se consultiamo l'Hauy egli ci dirà, che dalla maniera di esistere del giado, dalla sua fusibilità, tessitura ecc., si ponno ricavare dei lumi bastanti per associarlo alla petroselce d'antica formazione, aggiungendo così una nuova varietà alla specie duodecima della seconda classe, rappresentata dal feltspato. Non così la pensa il Sig. de Buch, il quale ritrovando nel giado una renitenza alla cristallizzazione, si dichiara contrario al parere dell'Hauy. Il Sig. Brocchi ricorda nella sua conchiologia fossile questa discrepanza d'opinioni, e dalle conseguenze per lui dedotte dall'esame della controversia si rileva che più gli garba il sentimento del mineralogista francese. Diffatto le obbiezioni del de Buch non sembrano le più acconcie per dover escludere il giado dalla categoria de' feltspati, tanto più che fra questi ci entra qualch'altra varietà non ancora ritrovata che nello stato amorfo, e che dovrebbesi parimente segregare dalla serie dei feltspati, se valutar si dovesse il difetto di cristallizzazione. E qui mi sia concesso di osservare, come molte sostanze del regno lapideo, non si possono assoggettare all'esame geometrico, perchè mancano di quella forma regolare che si ricerca nelle singole specie per bene classificarle. Se il de Buch, invece di atte-

(1) I principj costituenti il diallagio si uniformano assai a quelli che compongono l'amfibolo, anzi non differiscono tra di loro, che nelle proporzioni in cui si trovano uniti ne' due minerali. Se l'Hauy avesse fatto calcolo dei caratteri chimici, mentre era intento a stabilire le varietà comprese nella specie *Amfibolo*, non avrebbe certamente lasciato di collocare fra esse il diallagio, il quale ci sembra molto più affine all'amfibolo, della grammatite; sebbene quest'ultima sia stata associata alla specie, a cui dovrebbesi con maggior ragione di quella ch'ebbe a scorta l'Hauy, unire anco il diallagio. Ho detto con maggior ragione, perchè nell'analisi delle grammatite si cercherebbe inutilmente l'allumina, non così in quelle analisi che abbiamo, e del diallagio, e dell'amfibolo.

Digitized by Google

nersi agli attributi fisici del giado, si fosse avvisato di ricorrere ai caratteri chimici, avrebbe con più plausibile fondamento dichiarata la differenza che passa tra la pietra in questione ed il feltspato, imperocchè quest' ultimo ritiene nella sua composizione una dose assai maggiore di silice di quella incontrata nel giado dal Saussure e dal Klaproth. Se i caratteri esteriori d' una specie sono confondibili con quelli d' un' altra, si ricorra all' analisi chimica, giacchè fuori d' essa non troviamo altro mezzo che possa condurci alla vera conoscenza delle pietre. Questa scienza ci ha dimostrato, che le varietà cristallizzate di feltspato, prese in esame dal Vauquelin, contengono dal 63 al 74 circa di silice, mentre il giado non contiene questa terra, che nella proporzione di 44, e secondo Klaproth di 49 per cento (1). La chimica ci ha fatto inoltre conoscere, come fra i materiali componenti il giado vi entri la magnesia, terra che non fu peranco avvertita in alcuna delle varietà di feltspato finora esplorate dai chimici.

Se v' hanno tra il feltspato dei mineralogisti ed il giado del Saussure delle notabili differenze, tanto nelle proporzioni dei principj componenti, quanto nella diversità dei materiali, abbiamo tutto il diritto di concludere, che questi due minerali non si possono associare in una medesima specie, senza derogare a quel gran canone, che stabilisce di doversi riportare ai risultati dell' analisi chimica nello stabilimento delle specie; e che il giado nel granitone della Toscana e del paese di Zobtenbergen in Islesia può costituire una roccia *sui generis*, per quanto sia grande l' analogia che v' ha tra gli attributi fisici del giado e quelli del feltspato.

---

(1) Poco esatto sarebbe il giudicio di quelli che volessero attribuire alla minore quantità di silice scoperta nel giado, il difetto di poter cristallizzarsi, mentre il *feltspato ceroïde*, che secondo l' analisi di Godon consta di 68 parti di silice, si trova sempre nello stato amorfo.

Digitized by Google

Accensione spontanea avvenuta in virtù dell' olio di lino riferita dal Sig. Bartolommeo Bizio.

Che tutte le arti, niuna eccettuata, non debbano rimanersi disgiunte dalla Scienza egli è un bisogno sì universalmente sentito dalle più culte nazioni d' Europa, che vedesi già in parecchi luoghi l' uomo scientifico portare i suoi lumi nell' officina del pratico artiere, il quale di buon grado si lascia condurre, dirò quasi per mano, avendolo l' esperienza ammaestrato, che da ciò l' arte ne deriva i più alti vantaggi. In fatti è quivi che fioriscono tutte le arti più all uomo necessarie; e là dove l' ignoranza del pratico rifugge dalle innovazioni del teorico si veggono tutt' ora languire nel vecchio torpore.

Il fatto, ch' io imprendo a narrare non è già di que' tali, che tenda a porre in chiaro sì importante verità, perciocchè nè appartiene ad un' arte di alto rilievo, nè vale a suggerirci così fatti miglioramenti, che mettano tale importanza da volersi esaltare, siccome meritevoli di particolare attenzione; non per tanto io reputo giovare moltissimo, se non altro perchè prova ad evidenza, che que' mestieri eziandio, i quali pajono meno richiedere di avvedutezza in chi li esercita, sendochè l' estrema loro semplicità, ne li rende per ognuno di facile esercizio, pure per cotesti ancora dee vegghiare la scienza, almeno per isfuggire de' sinistri, che ponno partorire conseguenze tristissime.

Nelle officine da colori si suole preparare una carta, che gli artieri chiamano *carta unta*. Questa facile preparazione consiste in ciò: prendono della carta bianca nomata *dalle tre lune*, e foglio per foglio vi passano sopra con una spugna intinta nell' olio di lino, cui aggiungono eziandio un po' di litargirio (ossido di piombo semivitreo). Dopo così fatta preparazione riordinano i fogli in quaderni, come sogliono correre in commercio, e li soprappongono gli uni agli altri alternando in guisa, che la piega del primo quaderno sia opposta a quelle del secondo, ossia, lo che torna egualmente, il lembo di questo combaci colla piega di quello; e così di mano in mano.

Ciò fatto, caricano questa carta di alcuni pesi (la quale va ad essere collocata in una cassa, di cui dee riempiere esattamente la capacità) ossia la

Digitized by Google

tengono sottoposta ad una forte compressione. Allora questa carta in tal modo apparecchiata comincia a riscaldarsi molto (quelli che la preparano, dicono ch' essa *fermenta*); e lo svolgimento del calorico, ossia l' innalzamento di temperatura giugne a tale, che non è raro il caso dell' essersi accesa in tempo della operazione, lo che appunto avvenne in Venezia il dì sette Agosto 1812.

Quello, che testè abbiamo ricordato accadde a certo Candiani venditore di colori, che aveva egli stesso preparata e riposta quella carta, come sogliono, siccome lui, gli altri, in un magazzino, dove esistevano ordinariamente altre materie combustibili, che concorrono a rendere nel triste caso più fatali gli effetti.

I primi indizj, che fecero temere qualche sinistro accidente si diedero a divedere per una elevata temperatura, superiore di gran lunga a quella, che suole manifestarsi in coteste operazioni; imperocchè la mano non potea più sopportare il contatto della cassa contenente la carta, e ciò, che più monta, un fumo denso, che usciva dalle fessure della medesima annunciava chiaramente la cominciata accensione; la quale altro non esigeva, che di procacciare un più libero accesso all' aria, onde propagarsi rapidamente; lo che sarebbe avvenuto coll' inoltrarsi un po' più la combustione nella parete della cassa, ch' era già dal fuoco rinchiuso attaccata, se l' accorgimento di quelli, che se ne avvidero i primi, non avesse prontamente allontanato ogni pericolo. Tuttavolta ciò non toglie che il pericolo non fosse abbastanza pronunziato, e che gli effetti tornare non potessero funesti, se a cagion d' esempio, niuno accorgendosi, avesse avuto campo di progredire il suscitato incendio, lo che sarebbe indubitatamente avvenuto, se quello che è accaduto di bel giorno fosse in cambio comparso alla notte. Egli è perciò che tengo avviso, non si dovesse avere sì frivola la cosa da trascurarla intieramente, anzi dandole quel peso che merita, taluno vi fosse, al quale prendesse il grado di vedere un po' addentro al fenomeno, e procacciasse collo studio una via sicura al pratico onde non avesse un' altra fiata a trovarsi involto in simili perigliosi imbarazzi.

Ma siccome altri non ne fece discorso, e d' altro canto per combinazione mi venne fatto l' udire dal fabbricatore accennato il racconto di quanto gli era accaduto: così mi sembra di potere recare in mezzo il fatto, e recarlo accompagnato da qualche spiegazione, ed esperienza, che a mio giudizio possono tornar utili alla pratica.

Egli è noto, che gli olj fissi hanno la proprietà di combinarsi all' ossigeno in diverse proporzioni: posto ciò di leggieri se ne deduce la spiegazione del fenomeno dell' accensione spontanea dell' olio di lino nelle indicate circostanze. La carta unta da quest' olio e ripiegata contiene tra

foglio e foglio una certa quantità d' aria, altra tenuta aderente all' olio per un' attrazione di superficie, altra meccanicamente imprigionata. L' olio presenta in questo caso una estesissima superficie, e si può dire esposto, e dilatato alla foggia di un sottil velo su tutta quanta l' estensione della carta, di maniera che si può concepire ciascuna molecola dell' olio trovarsi in contatto di un atomo aereo, dal che ne viene ogni particella oliosa trovarsi ad un tempo nella sfera d' attrazione con una molecola di gas ossigeno. Dunque tutte le molecole dell' olio impiegato si combinano simultaneamente all' ossigeno, ovvero, ciò ch' è lo stesso, quasi in un attimo medesimo l' azione chimica si esercita sopra tutta la massa dell' olio; lo che non può darsi in verun' altro caso. Il gas ossigeno combinandosi all' olio abbandona il calorico elastificante, il quale perciò da latente passa a rendersi sensibile; e perchè la combinazione avviene in breve tempo, per le ragioni che abbiamo recate, in breve tempo eziandio hassi lo svolgimento di molto calorico e perciò un notabile innalzamento di temperatura, che diviene particolare, e proprio della circostanza accennata: laddove, se la combinazione succede lentamente, il calorico, che ad ogni breve istante si svolge, montando ad assai lieve quantità, mettesi agevolmente in equilibrio con i corpi circostanti, nè può mai accumularsi per modo da produrre que' fenomeni, che testè abbiamo indicati.

Rimane dunque provata l' origine della elevata temperatura, ora torna agevole il determinare la cagione della combustione avvenuta. Diffatto in parecchi casi, onde abbiavi combustione si richiede oltre il combustibile ed un comburente, il contatto eziandio di un corpo acceso, od una comunque elevata temperatura detta da alcuni iniziale. Nel caso nostro hannovi e combustibile e temperatura iniziale, basterà quindi la presenza di un comburente, onde abbiavi combustione: e questo trovasi nell' aere atmosferico. Se dunque nella cassa, in cui si racchiude la carta, potrà avervi accesso l' aria atmosferica, la combustione sarà inevitabile.

Questo fu appunto ciò, che avvenne nel caso da noi riferito, dove la cieca pratica poco o nulla curando di allontanare la presenza dell' aria nello interno della cassa, e col fare in guisa che tutta esattamente occupata ne fosse la capacità e che lutati gli spiragli tolto ne venisse l' ingresso all' aria; imperocchè se a ciò non ponesi mente, la differenza di temperatura tra l' aria rinchiusa, e l' esterna promuove delle continue correnti per le fessure, le quali possono occasionar l' accensione. In prova di che ne abbiamo il caso sin da principio riferito il quale ebbe origine da cotali ommissioni, e precipuamente dal non aversi badato al vôto rimaso lateralmente alla carta. Fin quì però non si è considerata la cosa che teoricamente; riputai quindi necessario il convalidare quanto si è detto con alcune sperienze, onde

sfuggire per quanto è possibile quegli errori, che non di rado sogliono accompagnare nelle cose naturali il nudo raziocinio.

a. Il giorno cinque giugno preparai nella maniera ordinaria due risme di carta, e la disposi per modo, sicchè presentasse la minore superficie possibile. Indi la sottoposi ad una compressione equivalente a 32 kilogramma. In mezzo alla carta collocai un termometro di Reaumur, affine m' indicasse i cangiamenti di temperatura, che giusta il consueto, doveano comparire. Altro poi ne posi fuori della carta in qualche distanza dall' apparecchio, onde mi fosse agevole lo effettuare i dovuti confronti. Al cominciarsi della sperienza la temperatura di amendue trovavasi + 18. Visitati dodici ore dopo quello avviluppato nella carta segnava ancora lo stesso grado, quando l' altro indicava + 18 $\frac{1}{2}$. Il dì vegnente alle undici del mattino rinvenni la temperatura della carta a + 19 $\frac{1}{2}$, e quella dell' ambiente a + 18 circa. Alla sera poi sul declinare del giorno la indicazione del primo era pressochè la stessa, avvegnachè quella del secondo per poco non toccasse il grado + 20. In onta a ciò il dì sette la cosa prese un cammino ben diverso; imperocchè a mezzo giorno in punto, sendomi recato a riconoscere l' andamento della sperienza, trovai che il termometro indicante la temperatura atmosferica altro non fece, che ridursi al segno di prima, cioè + 18 $\frac{1}{2}$, laddove quello dell' apparecchio era salito al grado + 35; differenza notabilissima. Fatto chiaro adunque che l' azione chimica innoltravasi celeremente, credei non sciupare il tempo, se più assiduamente invigilava sull' esperienza; era poi mio intendimento di giungere per tal via a riconoscere con quale energia e prontezza si fissava dall' olio l' ossigeno. In fatti alle quattro dopo mezzo giorno ritrovai l' elevazione a + 37 $\frac{1}{2}$; alle nove a + 41 circa; alle due innanzi mezzo giorno del dì otto a + 45 $\frac{1}{2}$; alle otto o in questo torno non v' ebbe differenza; a mezzodì in punto pervenne a + 50 (1). Dopo questa rivista non ho potuto vedere il termometro, che trascorsa di alcun poco la mezza notte, e lo trovai salito all' indicazione + 56 allo incirca. Alle sette della mattina del 9 lo stromento era di qualche poco disceso; a mezzo giorno non trovai differenza; alle ore otto della sera si ridusse a + 54; a mezza notte e similmente alle sei della mattina lo trovai sostenersi allo stesso grado; quando poi alle due dopo mezzo giorno era disceso fino al grado + 49, talchè così procedendo il dì undici la temperatura della carta erasi livellata a quella dell' ambiente.

---

(1) Non sembri strano vedermi ora non tenere più conto alcuno del termometro indicante il grado di temperatura atmosferica, perciocchè non trovandovi apprezzabile differenza in più o in meno ho creduto meglio tacerne, per iscansare vane ripetizioni.

Digitized by Google

b. Il giorno 15 giugno rinnovai lo sperimento (*a*) colla sola variazione, che tutto intorno alla carta vi lasciai correre un vôto tale da potervi spaziar colla mano, e si era pur anco ommesso di lutare i piccoli spiragli. Sul principio della sperienza i due termometri segnavano $+ 20 \frac{1}{2}$, e la stessa temperatura eziandio si mantenne fino il dì 16 alle due dopo mezzodì. Alla sera il termometro dell' ambiente indicava più 20, laddove quello della carta si sosteneva ancora a $+ 20 \frac{1}{2}$. La mattina del dì 17 alle sei in punto portatomi a rivedere i termometri, ritrovai, che quello dell' apparecchio erasi elevato a $+ 23$, mentre l' altro di confronto era soltanto a $+ 20 \frac{1}{2}$. Alle due dopo mezzodì il primo indicava $+ 24 \frac{1}{2}$, ed il secondo volendosi comparare alle indicazioni di questo non diede più differenze apprezzabili. Ritornatovi alle otto della sera rinvenni quello della carta salito oltre il grado e mezzo; alla mezza notte era a $+ 27 \frac{1}{2}$; due ore dopo non ho potuto scorgere sensibile differenza. Non fu però così alle dieci innanzi mezzo giorno del dì 18, imperocchè la temperatura pervenne al grado 32. A mezzo giorno in punto l' indicazione termometrica non mi offrì differenza, quando alle otto della sera era giunta a $+ 36 \frac{1}{2}$; ed a mezza notte indicava $+ 40$. Dopo ciò non mi recai a vedere che avvenisse se non alle ore nove prima del mezzo giorno del dì 19, e ciò che mi venne fatto osservare si fu l' apparecchio, che mandava fuori denso fumo dalle fessure. Feci tosto levare una tavola, e l' accesso dell' aria cagionò sull' istante l' accensione della carta, in maniera però che la fiamma circoscrivevasi ai lembi. Veduto ciò procurai l' estinzione, affine di salvare la carta, lo che ottenni senza stento veruno.

c. Alli 7 di luglio apparecchiata ogni cosa, come nello sperimento *b* tranne la forza comprimente, che non feci salire oltre l' equivalente di sedici kilogramma, ottenni allo incirca i medesimi risultati della sperienza testè accennata, avvegnachè da principio i due termometri indicassero una temperatura maggiore, montando a $+ 22 \frac{1}{2}$. Ciò solo, che da cotale sperimento mi si offerse di nuovo, si fu, che seguita l' accensione, e riparata, come sopra, rinvenni i fogli attaccati non solamente sui lembi, ma taluno di essi eziandio lasciava scorgere traccie di abbronzamento, che s' innoltravano verso il mezzo.

d. Il dì 15. dello stesso mese ho ripetuto lo sperimento *a* variando solo la pressione, che ridussi ad $\frac{1}{4}$. I due termometri dapprincipio erano a $+ 22$. Li giorni 16, 17 e 18 non mi diedero sensibile differenza in più od in meno, tranne que' piccoli cangiamenti, che avvengono nell' atmosfera soventi fiate, i quali non potevano egualmente appalesarsi in amendue i termometri, stante che il bulbo dell' uno giacea avvolto nella carta, laddove quello dell' altro standosi a nudo era atto a sentirne anco le menome variazioni. Il dì 19 il primo indicava $+ 22 \frac{1}{2}$, mentre il se-

Digitized by Google

condo si manteneva a + 22 (1). Il giorno vegnente la temperatura della carta era a + 23 $\frac{1}{2}$. Nel giorno 21 salì fino a + 25; e la mattina del dì 22 trovavasi a + 26 $\frac{1}{2}$; al cui termine giunta si sostenne per il periodo di trentasei ore allo incirca. Poi cominciò a discendere talchè il dì 25 la temperatura della carta non differiva menomamente da quella della atmosfera.

e. Alli 3 agosto apparecchiai di bel nuovo ogni cosa per altro sperimento *a*, il quale però differiva in ciò che la superficie, che presentava la carta era quasi quadrupla delle altre sperienze. Da principio i due termometri segnavano + 22; ed i giorni 4, 5, 6, 7, 8, 9 non mi fu dato scorgere in quello dell' apparecchio apprezzabile variazione: solamente il giorno dieci alle otto della mattina ritrovai questo essere salito a + 23 $\frac{1}{2}$, quando l'altro si era arrestato a + 21 $\frac{1}{2}$. Alla sera il primo erasi portato a + 23, il secondo si rimase ancora a + 21 $\frac{1}{2}$. Il giorno undici alle due dopo mezzo giorno questo avea camminato in più di mezzo grado, e quello indicava + 25 $\frac{1}{2}$, al quale si sostenne per tutto il dì dodici. Indi cominciò ad abbassarsi, talchè il dì 15 entrambi i termometri erano a pari indicazione. Sciolsi l' apparecchio, e rinvenni bensì l' olio ossigenato, non però sì compiutamente, come nelle sperienze *a*, *b* e *c*.

I risultati di queste poche sperienze ci rivelano primo, che ove nello sperimento *a* era piccola la superficie refrigerante, forte la compressione, e l' aria accuratamente scacciata dalla cassa, facendo in guisa, che la capacità esattamente ne venisse riempiuta, l' azione chimica si manifestò sollecitamente, perciocchè trascorse poche ore la temperatura della carta si è elevata di un grado, e continuò poscia rapidamente ad aumentarsi, talchè salì al grado 56 nel decorso di quattro giorni o poco più. Nè in questa sperienza ebbesi ad incorrere nel menomo accidente procedente dall' accensione, avvegnachè notabile fosse lo svolgimento del calorico. Secondo, che se d' intorno alla carta vi rimane dell' aria, e sianvi inoltre de' spiragli, che mettano comunicazione coll' aere esterno allora si ritarda a manifestarsi l' azione chimica, imperocchè vi vollero nello sperimento *b* quasi due giorni prima di riscontrarvi cangiamenti di temperatura; e di più vuolsi por mente, che sebbene l' indicazione termometrica si rimanese ancora di molto inferiore al punto più elevato dello sperimento *a* non pertanto valse ad accenderne la carta. Terzo, che alloraquando sia lieve la forza comprimente, nè abbiasi usata molta diligenza, onde escludere tutta

(1) Non riferisco se non che le variazioni avvenute da un giorno all' altro, imperocchè il cammino fu sì lento, che la differenza di poche ore nulla davami di notabile in più o in meno.

l'aria dall'interno della cassa, questa allora potendosi insinuare tra foglio e foglio, se avviene mai che succeda combustione, rendesi in tal caso vie più perigliosa, non circoscrivendosi puramente sui lembi, ma investendone celeremente quasi tutta l'estensione del foglio, lo che viene a dire potersi in breve tempo accendere tutta quant'è la carta, del che ce ne fornisce prova l'esperimento *c*. Quarto, che se la compressione venga di molto minorata, in tal caso, prima che abbia luogo la combinazione dell'ossigeno coll'olio fa mestieri un tempo più lungo, del che ne fa chiari la sperienza *d*, in cui l'azione chimica non si appalesò che in capo ai quattro giorni, progredendo poi lentamente fino al dì nono; per cui, giova dirlo, l'olio non erasi compiutamente ossigenato, come negli sperimenti *a*, *b*, *c*. Quinto, che finalmente, ove la carta offra assai estesa superficie, l'azione chimica è di lunga mano più lenta, che nella sperienza *d*, come ce ne fornisce prova lo sperimento *e*, talchè sembra arrestarsi prima eziandio che siasi del tutto esaurita l'affinità dell'olio per l'ossigeno; dandosi a divedere in quest'ultima sperienza una ossigenazione più ancora imperfetta, che nell'altra accennata; lo che potrebbe per avventura dipendere dalla minore quantità di calorico sviluppatasi, o potutasi accumulare in questa circostanza. Nella quale opinione verremo più confermati, se vogliasi ammettere, che alla combinazione dell'ossigeno coll'olio contribuisca non poco l'elevata temperatura.

Questi sono i risultati delle poche istituite sperienze. Io li ho recati in mezzo quali mi si offrirono, senza però osare lusingarmi, ch'abbiano a rinvenirsi i medesimi, senza che ne accada la menoma differenza, qualora si amasse di nuovamente ripetere gli sperimenti; imperocchè dopo avere compiuti i miei saggi sperimentali mi recai parecchie volte a visitare le preparazioni più in grande de' varj fabbricatori, e trovai sempre della instabilità nel tempo, in cui comincia l'elevazione di temperatura, nel grado a cui sale, e nel sostenersi a questo più o men lungamente per poscia discendere. Non per tanto ho sempre avverato darsi un'epoca, in cui la temperatura ritrovasi al sommo grado, e in cui sarebbe capace di produr l'accensione, ove non si avesse posta tutta l'attenzione nel ben condurli fin da principio. Non è però a meravigliarsi di coteste variazioni ne' risultati, perciocchè deggiono a queste tenere moltissimo l'età dell'olio, il grado di purezza, la qualità della carta, se più o men bibula, se di colla più o meno zeppa; la stagione, in cui preparasi, lo stato termometrico dell'atmosfera, ed eziandio la esposizione del luogo, in cui viene eseguita l'operazione. Non ostante qualunque sieno le variazioni, che occorrer possano e da cui esse muovano, credo poterne inferire conchiusione non affatto alla pratica inutile. Diffatti non la molto estesa superficie, non una leggiere compressione giovano nel caso nostro; imperocchè sibbene non siavi

Digitized by Google

allora pericolo di spontanea accensione, tuttavolta non ci salvano da altro inconveniente, cioè, l'imperfetta ossigenazione dell'olio, ossia cattiva preparazione della carta. Laonde il solo sperimento *a* quello si è, che merita a tutta ragione di venire in pratica seguito, ossia di servire di direzione per le preparazioni in grande sì per isfuggire la spontanea accensione, che per bene ossigenar l'olio (1).

Descrizione delle sorgenti calde dette Geysers *in Islanda. Estratto di una lettera del Prof.* Menge *di Hanau* (Morgenblatt 1819).

(*Bibl. Univ. Janv.* 1820.)

Il giorno 8 luglio 1819 a otto ore della sera giunsi al Geyser. Feci erigere una tenda, laddove mi riusciva facile di scorrere collo sguardo tutto il terreno delle sorgenti calde. Io mi trovava distante circa sessanta passi dallo Strock, cento passi dal gran Geyser, e ad un' eguale distanza dal *piccolo* Geyser. Scesi da cavallo, e me n' andai in fretta verso il gran Geyser dal quale vedeva innalzarsi nuvole di un denso fumo; esso era quieto e il cratere ripieno di acqua.

Passati cinque minuti circa udii dal fondo tre fortissimi colpi, ai quali succedette qualche ebollimento che bentosto cessò. Un quarto d'ora dopo di bel nuovo si udiron due simili colpi accompagnati da ebollizione. Soffiava dal nord un vento freddissimo che mi spinse ad avvicinarmi al margine del bacino ove mi riscaldai pel calore dell' acqua.

---

(1) Ci ricordiamo d' aver letto che sopra un bastimento accadde un' accensione spontanea di molte vesti di cotone ammassate, ed imbevute d' olio. L' incendio accaduto pochi anni sono in Milano presso le colonne di S. Lorenzo in casa d' un venditore d' olio, e che fu soggetto di lite clamorosa non meno presso i Tribunali che presso i Dotti, lo attribuiremo a qualche circostanza analoga a quella surriferita piuttosto che al gas idrogeno fosfurato, come opinò il Porati nell' opuscolo da lui scritto intorno a quell' incendio medesimo.

Digitized by Google

Non andò guari che nuovi colpi s'intesero i quali si ravvicinarono gradatamente talchè in fine il romore si fece simile a quello di una cannonata; allora la massa acquea incominciò a muoversi, e immediatamente si videro ergersi circa dodici colonne d'acqua di altezza colossale. Questo fenomeno era nella forma totalmente simigliante a un mazzo di razzi di un fuoco d'artificio. Dopo dieci minuti, ogni cosa ritornò in calma; ed io entrai nel bacino sino in vicinanza del pozzo in cui l'acqua era discesa di circa tre piedi al disotto del suolo.

Il 9 luglio, a sei ore del mattino, uscii dalla tenda per andarmene al Geyser essendochè già nel destarmi aveva udito parecchj colpi fortissimi. Tutto il cratere era pieno d'acqua ma non v'era eruzione. Poichè invano ebbi spesa la mattina aspettando una grande eruzione del Geyser (poichè quasi ad ogni mezz'ora udivasi un fracasso) l'acqua diè un getto di due a otto piedi, e traboccò dal bacino in tutti i lati. Allora incominciai a andarmene in cerca di minerali e ad esaminare le circostanti colline. Quand'ecco verso le due ore avendo udito uno strepito che propagavasi in lontananza, ascesi in fretta su di un'altura e vidi lo Strock che lanciava acqua al cielo. Scesi velocemente e arrivai vicino all'eruzione nel punto della sua maggior forza. In principio l'acqua innalzavasi in getti disgiunti che si succedevan immediatamente l'uno all'altro: in appresso alzossi una gran colonna verticale accompagnata da un romore simile al tuono, la qual colonna si tenne a una medesima altezza durante una mezz'ora. Presso alla sommità essa dividevasi in molte piccole piramidi di altezza ineguale. Tutta la massa acquea si convertiva in una nube di vapore che spinta orizzontalmente dal vento settentrionale, formava angolo retto colla colonna. Da questa nube l'acqua ricadea come una spessa pioggia, talchè la pioggia, congiunta al romore che udivasi nei pozzi della Strock offriva l'aspetto di un temporale accompagnato da un forte vento. Alla fine di una mezz'ora l'acqua incominciò a spicciare irregolarmente; la colonna disparve a poco a poco e le sole piramidi seguitarono a zampillare.

Non era ancor giunta al suo termine l'eruzione dello Strock, quando il Geyser riprese a tuonare (lo si ode di nuovo nel mentre ch'io scrivo) e nel punto medesimo l'acqua innalzossi. Allora il vidi esattamente tal quale il Sig. Henderson il dipinge nella sua descrizione dell'Islanda.

La massa acquea si divise e innalzossi a foggia di mazzo; e siccome regnava appunto una calma perfetta il vapore salì fino alle nubi. Era una magnifica vista. Dopo dieci minuti tutto fu quieto. Scesi allora col mio martello entro il cratere ed ebbi la soddisfazione di staccare i più bei pezzi di conglomerazioni silicee dalle piccole cavità; mi sorpresero particolarmente le formazioni a imbuto che aveano la più perfetta simiglianza colla figura

medesima del cratere del Geyser. Trovai alcuni pezzi dotati della bianchezza e della forma *zig-zag* del *flos ferri* di Stiria.

Mentre io m' occupava in questo modo, gettai alla ventura molte pietre inutili nei pozzi dove l' acqua stava a quattro piedi sotto il suolo ed era del tutto tranquilla. Queste pietre valsero a provocare sull' istante alcuni getti d' acqua che si elevarono senza che i tuoni li precedessero, e mi scacciaron fuori del cratere che in un subito fu riempiuto. Avvennero due eruzioni debolissime una a quattro ore e mezzo, l' altra a sei ore. Una terza accadde in tutta la sua forza tra le sette ore e le otto. Insino a questo momento il bacino andava sempre più riempiendosi, e fuvvi sovente ebollizione con interno fracasso: dopo l' ultima il bacino vuotossi e i pozzi rimasero pieni. Avendo allora preso la misura di questi ne trovai la circonferenza di piedi cinquanta; il margine del bacino ne ha duecento; e settecento ne ha il circuito esteriore di tutto il cratere. La massa del terreno è una roccia spugnosa di conglomerazioni silicee deposte a poco a poco dall' acqua. I bordi de' pozzi dello Strock li trovai in circonferenza di venticinque piedi.

Verso un' ora dopo mezza notte mi svegliarono dei colpi terribili di tuono: tutto il suolo vacillava sotto i miei piedi. Sbalzai fuori dalla tenda e s' aperse a' miei sguardi il più bel spettacolo che natura offrir possa a un mortale. Sotto un cielo sereno e in una calma perfetta, perpendicolarmente s' elevaron da terra ventiquattro colonne di vapore; e nella notturna aria trasparente si potea discernere in mirabil modo il fumo di tutte queste sorgenti. In mezzo alle colonne spicciavano le acque dello Strock con un terribile fracasso, e si ergevan sì alto che il fumo della colonna d' acqua bollente giunger sembrava alle stelle. Il gran Geyser faceva magnifica pompa della sua gigantesca colonna di vapore. Nel medesimo istante la luna nel pieno suo lume appariva sopra di una catena di colline dietro la colonna dello Strock, e l' aurora incominciando a splendere sull' orizzonte il più limpido rischiarava da tutti i lati il fumo del Geyser. Questa scena la cui beltà vince ogni descrizione durò tre quarti d' ora. Stava con impazienza aspettando una nuova eruzione del Geyser, e ricordandomi l' effetto prodotto il giorno innanzi dalle pietre che vi aveva gettate, andai al Geyser prima che l' eruzione dello Strock fosse finita e gettai ne' pozzi un grosso pezzo di tufo siliceo. S' udì immantinente un colpo quasi di cannone e fui sì avventurato di scorgere l' eruzione in tutta la sua magnificenza. L' enorme colonna di vapore che involgeva tutto il cratere procedendo dalle esalazioni dell' acqua bollente, s' era raccolta a un' altezza di quaranta piedi, e in appresso si diffuse più in alto. In mezzo di questa nube di fumo ergevansi le piramidi acquee che concentravano il fumo di modo che esso formava sei a otto liste.

Digitized by Google

La mattina del 10 luglio trascorse senza che le sorgenti facessero eruzione: pure il Geyser tuonava ad ogni mezz'ora; faceva assai caldo, e verso mezzo giorno un vento di sud intorbidò l'orizzonte. A un'ora il Geyser diè principio a un'eruzione e sospinse le sue acque a un'altezza medesima come lo Strock; soppraggiunse la pioggia e il 10, e 11 le eruzioni del Geyser si ripeterono ogni tre ore: lo Strock rimase tranquillo. Il piccolo Geyser, e il piccolo Strock lanciarono le loro acque ad ogni ora di que' medesimi giorni; ma non ostante il loro fracasso che parecchie fiate mi fece uscire dal letto durante la notte, tali acque non giunsero che all'altezza di quattro piedi.

Nello spazio di tre giorni vidi ventiquattro esplosioni del gran Geyser e due soltanto dello Strock. Il Geyser agisce quando il tempo è coperto e piovoso; e lo Strock fa all'incontro le sue esplosioni quando il tempo è chiaro e sereno. Il modo con cui avvengono le eruzioni del piccolo e del grande Strock differisce affatto da quello dei due Geysers. I due Strocks sono in ebollimento continuo, mentre che i Geysers stanno quasi sempre tranquilli e lanciano le loro acque a colpi che tengono dietro lentamente l'uno all'altro. In uno spazio di circa novecento passi di circonferenza il gran Geyser si trova al N. E. e vicinissimo a lui sulle colline dell'ovest si scorgono sei piccole sorgenti d'acqua bollente. A ottanta passi in dietro verso il S. O. trovasi il grande Strock; alla stessa distanza e nella stessa direzione è il piccolo Geyser quindi anche il piccolo Strock e in seguito dodici a quattordici fontane bollenti. In tutto questo terreno la terra silicea è conglomerata come il ghiaccio, e scricchiola al passarvi sopra. Trovandosi tra il piccolo Geyser e il piccolo Strock nel mentre che essi gettan le lor acque, si scorge sotto di se un ebollimento quasi di un lago bollente che crolla sovente tutto il terreno. Probabilmente verrà un tempo che tutto s'infiammerà questo suolo.

Io parto per le terre del nord e prendo congedo dal Geyser.

(Scritto nella mia tenda al piede del Geyser il giorno 11 luglio 1819).

I. Menge.

Digitized by Google

Memoria su di una nuova sostanza trovata presso un cadavere

del Conte DOMENICO PAOLI.

Non mi era per anche occorso di vedere la memoria, che il Sig. Dott. Thomson ha inserito nel suo giornale Annals of Philosophy (July 1813 p. 9), su di una sostanza resinosa trovata ad Highgate, allorchè mi fu recata una materia scavatasi nel terreno a Monte Porzio nel distretto di Senigallia. Io non feci allora che determinarne il peso sp., e la facoltà di elettrizzarsi per lo sfregamento; lo che io credetti bastante al confermarmi nella idea, ch'essa fosse una sostanza resinosa, come lo indicavano gli altri suoi caratteri esterni. Essendomi poscia avvenuto di leggere quella memoria, per lo che mi parve di rilevare non poca somiglianza fra questa sostanza e quella trovatasi ad Highgate, ciò m'impegnò ad intraprendere in su di essa le seguenti ricerche. Quantunque esse combinino quasi del tutto con quelle del fisico inglese, io riferirò dettagliatamente il risultato delle mie osservazioni.

I suoi caratteri sono: semitrasparente; fragile; nella durezza poco differisce dalla copale; ha frattura resinosa, lucente. Nell'interno è di un bianco giallastro, ed all'esterno di un giallo croceo simile a quello della gottigomma. Si elettrizza per lo sfregamento; e soffregata dà odore che tiene di quello della canfora. Quest'ultima proprietà mi ha portato ad esaminare s'essa si muova alla superficie dell'acqua; ma niuno de' movimenti giratorj ho potuto osservare; da che io credo che si possa desumere, che la canfora non si trova fra i suoi elementi. Brucia con fiamma gialla, e con forte odore che eccita la tosse. Il suo peso sp., quale è stato da me determinato, è di 1,09, lo che conviene col peso delle resine in generale, nè di troppo si allontana da quello trovato da Thomson = 1,046.

Non si scioglie nella soluzione di potassa caustica nè a freddo, nè coll'ajuto del calore.

L'acido solforico la carbonizza leggiermente a freddo, e più sensibilmente se riscaldato.

L' acido muriatico non agisce a freddo in su di essa: portato all' ebullizione sembra avere una tenuissima azione, forse sulla sua parte colorante, quantunque il colore della resina non venga in alcun modo alterato. L' acido però prende una leggierissima tinta verde, e lascia per l' evaporazione delle tracce circolari sulla superficie della capsula di una sostanza bruna (probabilmente la parte colorante in parte decomposta) affatto insolubile nell' alcoole bollente.

L' acido nitrico a freddo non scioglie questa sostanza; innalzata la sua temperatura fino all' ebullizione, manifesta la sua azione, e si svolgono de' vapori nitrosi. In luogo però di arrossare la sostanza che vi è immersa; e di prendere esso pure un color rosso, come il Sig. Thomson dice di avere osservato, io ho veduto che quest' acido, del pari che il muriatico, prende un color verde languido. Al contrario la sostanza su di cui esso agisce, in quelle parti che provenivano dall' interno, e che erano biancastre, hanno preso una tinta giallastra; mentre le parti esterne si sono alcun poco scolorate.

A freddo questa sostanza non si scioglie nell' alcoole; per lo che anche tenuto lungamente in su di essa, non rende lattiginosa l' acqua. L' alcoole bollente la scioglie ma in poca quantità, e prende una leggierissima tinta gialla. L' acqua quindi lievemente lo intorbida; del pari esso perde alcun poco della sua trasparenza raffreddandosi; e la sostanza prima tenuta in dissoluzione torna a precipitarsi in fiocchi bianchi. La tintura alcoolica arrossa la laccamuffa.

Gli olj fissi e volatili, come ha preveduto il Sig. Thomson, non hanno alcuna azione su di questa sostanza. Questi ultimi, dopo di essere stati tenuti lungamente in su di essa, si volatilizzano interamente, non lasciando dopo di se alcuna traccia di sostanza resinosa, o d' altro.

Questa sostanza, come quella di Highgate, si distingue da tutti i corpi fin qui conosciuti. E mentre da un lato per le sue qualità esterne, e per la sua dissolubilità nell' alcoole, si avvicina alle resine, dall' altro tanto più diversifica da esse, poichè si è per l' osservazione convalidata la sua insolubilità negli olj. E finalmente alle resine somiglia per la facoltà di arrossare la tintura di laccamuffa. Questa sostanza in somma, che non si riferisce ad alcuno de' principj fin qui conosciuti, merita di occupare ne' sistemi di chimica un posto distinto fra i corpi della natura, forse a canto alle resine.

Sarebbe superfluo il ripetere ciò che fa osservare il Sig. Thomson, cioè che le proprietà chimiche non ci danno indizio alcuno sull' origine di questa sostanza. Quella però da me esaminata fu rinvenuta presso le ossa di un cadavere, frammista alla terra; e chiaramente vedevasi essere stata ad arte ridotta a varie forme, mentre quella di Highgate si trovò in masse sem-

Digitized by Google

plicemente rotondate. Lascerò quindi agli eruditi il formare delle conghietture sulla provenienza di questa sostanza. Mi restringerò a proporre ad essi il dubbio se ciò possa essere la *Cedria* degli antichi, tanto da essi encomiata nella imbalsamazione de' cadaveri. Quella resina fattasi al presente sì rara, e di cui non so che alcuno de' moderni se ne sia occupato esaminandola chimicamente, attenendoci alle proprietà stabilite da Dioscoride, e molto più a quelle indicate da Lemery (Traité elem. des drogues, art. Cedrus), che la descrive *trasparente*, *gialla*, *friabile*, *odorosa*, potrebbe forse convenire con questa sostanza or ora scopertasi (1).

Bemerkungen über das hydrometrische Pendel, und über das Gesetz, nach welchem etc., cioè Osservazioni sul pendolo idrometrico, e sulla legge secondo la quale le velocità dell' acqua nei fiumi variano dalla superficie al fondo, del Sig. FRANCESCO DI GERSTNER, *Cavaliere dell' ordine di Leopoldo, Professore di Matematica sublime, Meccanica ed Astronomia, I. R. Direttore degli studj Fisico-Matematici e tecnici ecc. Praga* 1819. *Estratto dell' Ingegnere* GIO. ALESSANDRO MAJOCCHI *Professore P. in Sondrio.*

L'autore incomincia dal far osservare, che fra gli strumenti, che vengono adoprati per misurare la velocità dell' acqua nei fiumi, il pendolo è generalmente raccomandato tanto per la sua semplice costruzione, quanto per il suo facile uso (2).

Chiamando K la forza con cui l'acqua urta la palla, ed M il suo peso nell' acqua; la tangente *a* dell' angolo di deviazione risulta $= \frac{K}{M}$; e

(1) Gli altri oggetti trovati vicino al cadavere, per quanto mi fu asserito, erano un vaso di creta, due stili, delle monete ed un anello di rame.

(2) Vedi Venturoli §. 422. Elementi d' Idraulica edizione 2.a

Digitized by Google

chiamata C la celerità misurata in un luogo, e β l'angolo di deviazione corrispondente, la celerità c d'un altro luogo, essendo α il suo angolo di deviazione, si avrà dall'equazione $c = C \sqrt{\frac{\text{tang. } \alpha}{\text{tang. } \beta}}$. La velocità C che si suppone già nota nell'esposta equazione, si troverà, soggiunse l'autore, alla superficie dei fiumi mediante i galleggianti, oppure secondo il metodo proposto da Eustachio Manfredi (nuova raccolta degli autori sulle acque. T. II. pag. 373 ecc.).

Il metodo precedente però è soltanto applicabile alla superficie dei fiumi, poichè quando la palla vien calata a qualche profondità, allora non solo essa vien urtata, ma eziandio il filo, al quale la medesima è attaccata, per cui il filo viene a stendersi in una linea curva; e l'angolo che viene osservato alla superficie dell'acqua è differente da quello che trovasi nell'acqua stessa. Perciò, dice il Sig. Professore Gerstner, il Cavalier Bonati ha creduto che si debba escludere questo istrumento dall'Idrometria, giacchè per rinvenire la curvatura del filo bisognerebbe conoscere la scala delle velocità, che è appunto quello che si cerca (1).

Rapporta poscia l'autore al §. 4 quanto propone il Professore Venturoli (Opuscoli Scientif. di Bologna fasc. II.), a cui il Sig. Direttore Gerstner fa le osservazioni seguenti: *Il Sig. Venturoli ha creduto che la tensione del filo sia eguale in tutti i punti della curva, ed egli sostiene questa sua opinione con un calcolo, che riguarda soltanto l'urto perpendicolare contro il filo; tralasciando la circostanza, che tutti i corpi galleggianti in una posizione obbliqua non vengono spinti in alto fuori dell'acqua perpendicolarmente, ma sono messi in una posizione orizzontale parallela alla superficie dell'acqua. Inoltre l'opinione del Sig. Venturoli si oppone non solo alla pratica generale, ma anche al suo calcolo, dal quale vien dimostrato che la linea curva del filo appartiene alla classe delle catenarie, mentre in ogni catenaria è conosciuto che tutte le sue parti non vengono tese egualmente, essendole più le superiori che le inferiori. Finalmente, fuori dell'ipotesi d'una forza di tensione eguale in tutti i punti del filo nell'equazione conosciuta delle perpendicolari, ne seguirebbe di necessità, che, dal peso della palla cagionato dalla forza di tensione, il rapporto del peso stesso alla forza di tensione sarebbe eguale in tutti i punti, cosicchè il filo non formerebbe già nell'acqua una curva, ma bensì una linea retta.*

Intorno all'opposizione di Bonati, seguita il Sig. Cavaliere al §. 5;

(1) Vedi Venturoli opera citata §. 413.

Digitized by Google

vi è da osservare che essa diminuisce, se si riflette che la profondità ordinaria dei nostri fiumi non è considerabile, e le velocità osservate tanto alla superficie, quanto a diverse profondità non differiscono molto fra di loro; inoltre l' urto dell' acqua contro il filo, in paragone con quello contro la palla, può essere sprezzabile, quando si prendesse il filo più sottile che fosse possibile, ed al contrario la palla del più gran diametro. Finalmente la difficoltà che, per l' esatto uso del pendolo, le velocità dell' acqua dovrebbero già essere conosciute avanti alla loro misura, riduce soltanto quest' oggetto ad un problema algebraico la di cui soluzione come è noto, non è impedita da tali supposizioni.

Ai paragrafi 6, e 7 l' autore supponendo il filo diviso in parti finite senza gravità e pieghevoli l' una con l' altra, siccome gli annelli d' una catena, trova l' equazione $z = \frac{k + w}{m}$, che determina l' angolo che fa il filo colla verticale, essendo z la tangente dell' angolo stesso, e w la somma degli urti contro le singole parti del filo. Ora poichè nell' acqua la deviazione del filo vicino alla palla si ha da $a = \frac{k}{m}$ sarà $M = \frac{k}{a}$ quindi $z = a\left(1 + \frac{w}{k}\right)$.

Al §. 8 fa osservare di nuovo il Sig. Gerstner che: *il metodo proposto dal Sig. Venturoli può dare soltanto il modo di misurare l' angolo di deviazione della palla fuori dell' acqua, ma non il metodo che possa far conoscere l' angolo che la palla fa colla verticale entro l' acqua.*

Poscia l' autore si occupa a cercare il rapporto $\frac{w}{k}$, e coi paragrafi 9, 10, 11, 12 trova $K = V . \pi . mm . \frac{cc}{3g}$; essendo $V =$ al peso dell' acqua preso per unità, $\pi =$ al rapporto del diametro alla circonferenza, $m =$ al raggio della palla, $c =$ allo spazio che l' acqua percorre in un minuto secondo, $g =$ allo spazio che i gravi percorrono nel primo minuto secondo.

Intorno al calcolo fatto nei paragrafi precedenti per trovare il valore di K l' autore al §. 13 osserva: *In questo calcolo è stato soltanto considerato quella resistenza, la quale obbliga le particelle dell' acqua a scostarsi da ambidue i lati, senza abbandonare le orizzontali ossia i piani*

Digitized by Google

paralleli alla superficie del fiume, nel quale, senza che vi fosse la palla, le particelle stesse continuerebbero. In vece molti scrittori hanno deviato dall' orizzontale, ad hanno insegnato a calcolare la resistenza della palla nell' acqua come se essa venisse bagnata all' intorno da un getto d' acqua fluente liberamente da tutte le parti d' una apertura fatta in un fondo d' un vase. Si è stimato di non far alcun uso di quest' ipotesi, perchè nell' acqua che scorre in un letto d' un fiume non ha luogo. Il flusso dell' acqua sotto alla palla è impedito dall' acqua, che continua a scorrere, e dall' incompressibilità ed inerzia delle particelle fluide e dal fondo non arrendevole; inoltre mostra l' esperienza che ad una grande profondità della palla non dovrebbe aver luogo sulla superficie nessun innalzamento, il quale però succederebbe se le particelle fluide potessero fluire facilmente tanto sopra che vicino alla palla.

Del resto il calcolo precedente (seguita l' autore al §. 14) *sarebbe riferito soltanto a quella parte dell' urto dell' acqua, che è proporzionale al quadrato della velocità, e che sotto le altre resistenze, che la palla incontra nell' acqua, è il più grande. Una teoria perfetta ed affatto nuova su questo oggetto esigerebbe ancora parecchi riguardi, molti dei quali sono già stati notati dal Newton* (Princip. phil. natur. lib. II. sect. 6. De motu et resistentia corporum fune pendulorum) *e di cui è da dolersi che per vantaggio della scienza, siano trascurati e dimenticati nei molti sforzi, che hanno fatto D' Alembert, Condorcet, Bossut, Dubuat ed altri per la ricerca della resistenza, che soffrono i corpi galleggianti, e per la legge di movimento dell' acqua nei tubi, canali, e fiumi. Presentemente gli scrittori idrotecnici hanno accettato a dir vero con Newton la legge generale, che le resistenze, le quali impediscono il movimento dell' acqua nei tubi e nei fiumi siano proporzionali parte alla prima, parte alla seconda potenza della velocità; ma quando principalmente si tratta dell' urto dell' acqua contro i corpi solidi, della determinazione della via secondo la quale le particelle fluide si discostano, si dovrebbe unitamente ad un' esatta cognizione dell' urto obliquo, prendere in considerazione il movimento delle onde, la vicinanza della palla al letto del fiume, la temperatura, la coesione, l' adesione, e simili. A queste circostanze, non ancora esaminate sufficientemente si deve senza dubbio attribuire, che le teorie sin ora date dell' urto dell' acqua nei fiumi non hanno potuto ancora andare interamente d' accordo coll' esperienza. — Ma sarebbe troppo lungo, a motivo di un oggetto di non così grande rilievo, qual deve essere l' urto dell' acqua contro il filo in paragone con quello della palla, se si volesse togliere precedentemente tutti questi ostacoli; tanto più che la difficoltà principale, cioè l' assoluta misura della forza dell' acqua contro la palla ed il filo, è con ciò levata; mentre, innanzi di servirsi del pendolo per*

Digitized by Google

le misure delle velocità nelle diverse profondità, bisogna misurare la velocità C dell' acqua alla superficie, ed osservare la deviazione del pendolo della verticale; di modo che si potrà conchiudere dalla deviazione del pendolo in un altro luogo sul rapporto delle velocità C C, c c *in ambidue i luoghi, senza aver bisogno della misura assoluta dell' urto dell' acqua.*

L' autore subito dopo dice di voler cercare di determinare l' urto dell' acqua contro il filo dietro i principj stessi adoprati per determinare quello dell' urto della palla. Ma per facilitare il calcolo vuole da prima considerare il filo perpendicolare e retto, poscia obbliquo e in fine curvo. Nel primo caso trova $W = \frac{V.f.H.vv}{3g}$, essendo f il diametro del filo, H la profondità a cui trovasi la palla, v la velocità dell' acqua che urta il filo. Perciò ne viene che $\frac{W}{K} = \frac{f.H.vv}{\pi.mm.cc}$, quindi $z = a + \frac{f.H.vv.a}{\pi.mm.cc}$, ed a cagione di $a = \frac{A.cc}{CC}$ risulta $z = \frac{A.cc}{CC} + \frac{f.H.vv.A}{\pi.mm.CC}$. La velocità dell' acqua alla profondità H della palla si otterrà dall' equazione $cc = \frac{CC.Z}{A} - \frac{f.H.vv}{\pi.mm}$, in cui C, A, z si conosceranno dall' esperienza; il rapporto della sezione verticale $f.$H del filo alla sezione $\pi.mm$ della palla si ottiene mediante l' effettiva misura. Alle piccole profondità $\frac{f.H}{\pi.mm}$ è assai piccolo, ed allora si potrebbe porre senza difficoltà $v = C$; e dopo che in tal maniera sono determinate prossimamente le velocità dell' acqua sotto alla superficie, la misura può essere continuata a più gradi di profondità, e per v può essere posta la velocità media data dalle precedenti misure.

L' autore passa tosto al §. 16 a considerare il filo obbliquo, in cui la sezione orizzontale dello stesso risulta un ellisse. Ed in tal caso trova $W = V.f.\int\frac{vv}{3g}\left(1 - \frac{z^2}{5} + \frac{3z^4}{5.7} - \frac{3z^6}{7.9}\ldots\right)Nn$, essendo N$n$ l'altezza d' un punto del filo ad un altro e posto questo valore nell' equazione

superiore $z = a\left(1 + \frac{W}{K}\right)$ si ha, sostituendo nello stesso tempo anche

il valore di K già rinvenuto superiormente,

$$\frac{z}{a} = 1 + \frac{f}{\pi . mm} . \int \frac{vv}{cc}\left(1 - \frac{z^2}{5} + \frac{3z^4}{5 . 7} - \frac{3z^6}{7 . 9} \ldots\right) Nn.$$

Da cui dopo alcune operazioni si trova

$$z + \frac{z^3}{3 . 5} - \frac{8z^5}{5 . 5 . 5 . 7} + \frac{8z^7}{3 . 5 . 5 . 5 . 7} = a + \frac{a^3}{3 . 5} - \frac{8a^5}{5 . 5 . 5 . 7}$$

$$+ \frac{8 . a^7}{3 . 5 . 5 . 5 . 7} + \frac{af}{\pi . mm} . \int \frac{vv . Nn}{cc}.$$

Per la compiuta integrazione dell' ultimo membro di quest' equazione (dice l' Autore) *deve essere conosciuta la scala delle velocità, o la legge secondo la quale le velocità si cambiano dalla superficie sino al fondo del fiume. Noi cercheremo di derivarla primieramente dalla natura della cosa dietro principj meccanici, e ad esempio degli astronomi determineremo i coefficienti della scala secondo le esperienze più accreditate, per far accordare in tal modo più che sia possibile la teoria colla pratica.*

L' autore accenna le proprietà che l' acqua possiede di sua natura, e la forza colla quale cerca di superare gli ostacoli che incontra nel suo movimento, e che gl' idraulici hanno preso le resistenze cagionate dalle pareti de' tubi, e dalle sponde e dal fondo de' canali, proporzionali parte alla prima, parte alla seconda potenza della velocità; ed infatti molte di queste resistenze furono calcolate come proporzionali alla semplice velocità, onde non diffondersi di troppo. L' acqua però che scorre in fiumi arenosi e ghiajosi soffre una resistenza simile a quella delle vetture sulle strade lastricate, la quale è stata dimostrata (nuovi atti dell' Accademia Scientifica di Boemia. Praga 1812) essere proporzionale al quadrato della velocità, con cui va la vettura. Queste resistenze producono però degli effetti differenti alla forza motrice, che nasce dalla pendenza dei fiumi, mentre cagiona all' acqua un moto ritardato, uniforme o accelerato, secondo che le resistenze locali del fiume sono maggiori, eguali o minori della forza di pendenza. Il moto lento dello strato d' acqua più vicino al letto è chiaramente d' ostacolo anche agli strati superiori più veloci, soltanto alla differenza che la resistenza dello strato inferiore è la più grande ed è proporzionale all' altezza dovuta all' intiera velocità; al contrario le resistenze degli strati superiori, che

Digitized by Google

s' incontrano soltanto colla differenza delle altezze dovute alle loro velocità $\left(= d\frac{vv}{4g}\right)$, possono essere proporzionali soltanto a questa differenza. Dall' azione eguale alla reazione ne viene che gli strati inferiori dovrebbero maggiormente accelerarsi, quanto più i superiori vengono ritardati. Ma osservando noi soltanto quell' impedimento, che risulta dalla maggiore o minore rigidezza o sdrucciolevolezza delle particelle fluide, ne segue una proprietà eguale in queste particelle; ed anche la causa dell' azione reciproca delle stesse dovrebbe essere eguale nell' intera altezza del fiume, cosicchè la differenza di questa reciproca influenza ossia il secondo differenziale del $\frac{vv}{4g}$ dell' altezza dovuta alla velocità dovrebbe essere eguale a zero.

Passa poscia l' autore (§. 19) a determinare la scala delle velocità, avendo considerato la velocità dell' acqua come una funzione dell' altezza o profondità della stessa. Sia la profondità d' una particella fluida che scorre con la velocità v eguale ad x, la profondità della particella inferiore seguente $= x + dx$, in tal modo è il primo integrale dell' equazione trovata, $d\frac{vv}{4g} = -\text{B}.dx$, dove alla quantità costante B dx vi è stato posto il segno negativo, perchè la resistenza $d\frac{vv}{4g}$ aumenta in senso contrario al letto del fiume, cosicchè l' aumento della velocità dv ha relazione con una diminuzione della profondità $-dx$. Integrando di nuovo l' ultima equazione si ottiene per la scala delle velocità la formola $\frac{vv}{4g} = \text{A} - \text{B X}$.

Per determinare le quantità costanti A, B, si faccia $x = 0$, $v = \text{C}$, per cui $\text{A} = \frac{\text{CC}}{4g}$; così sia per un' altra profondità $x = h$, $v = u$, ne viene $\text{B} = \frac{cc}{4g} - \frac{uu}{4g}$, ed in tal modo si ha per tutte le altre profondità $\frac{vv}{4g} = \frac{cc}{4g} - \frac{(cc - uu)}{4g} . \frac{x}{h}$, cioè $vv = \text{CC} - (cc - uu)\frac{x}{h}$.

Parecchi scrittori (così il Sig. Gerstner al §. 20) *prendono la diminuzione della velocità dell' acqua ne' fiumi come uniforme, al contrario il nostro calcolo mostra, che questa uniformità non aspetta già alle velocità, ma ai loro quadrati, ossia alle altezze dovute alle velocità, perchè la causa della velocità decrescente, cioè la resistenza delle particelle fluide non è proporzionale alla prima, ma bensì alla seconda potenza delle velocità. La diminuzione uniforme ha luogo soltanto nei movimenti assai lenti, dove le resistenze reciproche delle particelle fluide è da misurarsi più dalla coerenza che dall' urto, cosicchè è da notarsi più la prima che la seconda potenza delle velocità. Anche nelle più grandi velocità può considerarsi la diminuzione come uniforme, quando la profondità* x, *e la differenza delle velocità* C — u *è piccola, perchè in questo caso possono trascurarsi nell' estrazione della radice quadrata le potenze più alte del rotto*

$\left(\frac{CC - uu}{2\,CC}\right)\frac{x}{h}$, *cosicchè si può porre la velocità*

$$v = C.\left(1 - \frac{(CC - uu)}{CC}\,\frac{x}{2h}\right).$$

L' autore al §. 21 fa osservare che la formola trovata al (§. 19) mostra che le velocità dell' acqua nei fiumi seguono generalmente la legge delle ordinate d' una parabola (1) la di cui equazione è la precedente ridotta alla forma $vv = \left(\frac{CC - uu}{h}\right)\left(\frac{CC\,.\,h}{CC - uu} - x\right)$, da dove si vede che è l' ordinata $v = 0$, quando $x = \frac{CCh}{CC - uu}$.

Noi proveremo con alcune delle più accreditate esperienze se la formola del §. 19 corrisponde colla pratica, o per sapere di quali modificazioni abbia bisogno. Il ch. autore infatti rapporta quivi gli esperimenti dell' idraulico italiano Ximenes fatti colla sua ventola nell' Arno, le quali noi tralasciamo di riferirle, giacchè sono abbastanza note in Italia. Egli osserva che queste misure coincidono prossimamente con una parabola il di cui vertice si trova 340,4 pollici, ossia 52,6 piedi del Reno sotto alla superficie, ed il suo parametro sia = 2,4 pollici del Reno.

Noi rapporteremo invece le seguenti misure del Sig. Brünning eseguite nel Reno superiore ed inferiore e nel Waal con uno strumento suo pro-

---

(1) Vedi Venturoli opera citata §. 414.

Digitized by Google

prio. Ma siccome in queste misure i quadrati delle velocità diminuiscono più che il rapporto delle profondità, così si dovrebbe introdurre nel calcolo anche la seconda potenza delle altezze, di modo che dovrebbe prendersi per la scala delle velocità un ellisse o un' iperbola. I coefficienti della formola dovrebbero essere questi determinati in modo che la somma delle differenze positive e negative venisse tolta più che fosse possibile in ogni ordine di esperienze, e giacchè queste misure differiscono fra di loro più che quelle fatte da Ximenes, così per avere un' esatta corrispondenza si sono prese le velocità prossimamente alla stessa profondità nel Reno inferiore e superiore, e nel calcolo si è tenuto soltanto il risultato medio.

Digitized by Google

Profondità sotto la superficie	Velocità misurate				Calcolo			Differenze del calcolo dalle misure
	Reno inferiore	Reno superiore	Reno inferiore	Media	$3100-375\frac{x}{8}\cdot\frac{x}{8}$	$=vv$	$v.$	
Piedi	Pollici	Pollici	Pollici	Pollici	Pollici quadrati	Pollici quadr.	Pollici	Pollici
0	— —	— —	— —	— —	3100 — 0	3100	55,7	
1	56,8	56,1	54,8	55,9	3100 — 6	3094	55,6	+0,3
2	55,4	55,4	55,4	55,4	3100 — 23	3077	55,4	0,0
3	54,1	54,8	54,5	54,5	3100 — 53	3047	55,2	—0,7
4	54,1	55,4	53,4	54,3	3100 — 94	3006	54,8	—0,5
5	54,8	54,8	54,1	54,6	3100 — 147	2953	54,3	+0,3
6	52,8	52,7	54,1	53,3	3100 — 211	2889	53,7	—0,4
7	52,8	54,1	53,4	53,4	3100 — 287	2813	53,0	+0,4
8	54,8	52,0	52,7	53,2	3100 — 375	2725	52,2	+1,0
9	50,6	52,3	53,4	52,0	3100 — 474	2626	51,2	+0,8
10	50,6	51,5	51,5	51,2	3100 — 586	2514	50,1	+1,1
11	46,1	46,9	50,0	47,6	3100 — 709	2391	48,9	—1,3
12	45,3	46,5	48,4	46,7	3100 — 844	2256	47,5	—0,8
13	45,5	46,8		45,6	3100 — 991	2109	45,9	—0,3
14	46,1	43,6		44,8	3100 — 1149	1951	44,2	+0,6
15	42,6	41,0		41,8	3100 — 1319	1781	42,2	—0,4

Queste misure danno per la scala delle velocità un elisse, il di cui semiasse maggiore è = 22,7 piedi, e l' asse minore = 55,7 pollici. Il centro dell' elisse si trova alla superficie.

Digitized by Google

Profondità sotto alla superficie	Velocità del fiume Waal	Calcolo $vv = 2165 + 158 \frac{x}{8} - 343 \cdot \frac{x}{8} \cdot \frac{x}{8}$	v	Differenze
Piedi	Pollici	Pollici quadrati	Pollici	Pollici
0	—	2165	46,5	
1	46,8	2180	46,7	+ 0,1
2	46,1	2183	46,7	— 0,6
3	46,5	2176	46,6	— 0,1
4	46,9	2158	46,5	+ 0,4
5	46,1	2130	46,2	— 0,1
6	46,1	2090	45,8	+ 0,3
7	44,7	2040	45,2	— 0,5
8	43,6	1980	44,5	— 0,9
9	43,6	1909	43,7	— 0,1
10	44,4	1827	42,7	+ 1,7
11	42,8	1734	41,6	+ 1,2
12	41,0	1630	40,4	+ 0,6
13	38,3	1516	39,0	— 0,7
14	36,3	1391	37,3	— 1,0
15	35,3	1255	35,4	— 0,1

Anche secondo queste misure la scala delle velocità è un ellisse, il di cui semiasse maggiore è = 20,2 piedi, ed il semiasse minore = 46,7 pollici. Il suo centro si trova a piedi 1,8 sotto alla superficie.

Digitized by Google

Profondità sotto alla superficie	Velocità del Reno superiore	Calcolo: $vv = 1764 + 20x - 8xx$	Calcolo: v	Differenze
Piedi	Pollici	Pollici quadrati	Pollici	Pollici
0	—	1764	42,0	—
1	41,9	1776	42,1	— 0,2
2	42,8	1772	42,1	+ 0,7
3	41,0	1752	41,9	— 0,9
4	40,1	1716	41,4	— 1,3
5	41,9	1664	40,8	+ 1,1
6	40,1	1596	39,9	+ 0,2
7	39,2	1512	28,9	+ 0,3
8	37,3	1412	37,6	— 0,3
9	36,3	1296	36,0	+ 0,3

Queste misure danno pure per la scala delle velocità un ellisse, il di cui semiasse maggiore è = 15 piedi, ed il semiasse minore = 42,1 pollici. Il suo centro trovasi piedi 1,25 sotto alla superficie dell' acqua.

Sarà continuato.

Digitized by Google

Del moto intestino delle parti dei solidi. Memoria II. di D. Paoli *socio di varie accademie.*

Era nostra intenzione di riprodurre per intiero questa pregevolissima memoria, testè uscita alla luce in Firenze, essendo che già abbiamo inserito in questo Giornale la prima versante sullo stesso argomento (Dec. II, Tom. II.). Ma la presente è lunga di troppo per il ristretto spazio concesso ad un' opera periodica, ond' è che non potendo compiere appieno il nostro divisamento, ci limitiamo a riferire le conclusioni a cui l' autore pervenne, come quelle che in breve sono le più atte a porgere una fedele idea dell' intiera memoria. Questa merita d' essere letta attentamente perchè a parer nostro in se comprende quanto possono vaste cognizioni e acuto ingegno in un argomento delicatissimo, che quasi a un tempo offende ed alletta, e che è degno quant' altro mai delle meditazioni de' cultori delle scienze naturali. Noi facciam plauso intanto all' egregio Sig. Conte Paoli, e vorremmo che i chiari esempj di questo nobil Signore avessero fra noi un buon numero di imitatori.

La Memoria è intitolata al ch. Sig. Gautieri, il quale con parecchj suoi pensamenti porse eccitamento e soccorso al lavoro dell' autore. Le conclusioni colle quali ha termine la memoria, sono le seguenti.

» Che i corpi solidi valgano a concepire un movimento intestino delle loro parti, anzi che a ciò si opponga la loro costituzione; e che un tal moto realmente cagionisi da alcune interne forze, egli fu l' argomento di quella mia Lettera al Molina, colla quale per la prima volta io esposi la mia opinione su tale soggetto. Dai fatti e dalle riflessioni da me addotte nella susseguente Memoria, oltre la capacità de' solidi ad un movimento interno delle loro parti, egli a me sembra che si possa desumere, che un tal movimento si renda vie maggiormente sensibile ne' minerali, finchè sono in seno alla Terra; e ciò per una sorte di vita (1) da cui tutti gli esseri

(1) Il saggio lettore avvertirà di leggieri che queste espressioni non debbono essere intese materialmente, ma bensì interpretate con retto filosofico discernimento.

Digitized by Google

sono compresi. E questo appunto è ciò, che con nuovi argomenti io mi sono studiato di rendere manifesto in questa mia seconda Memoria. Quindi io fui portato a riguardare la cosa sotto un punto di vista più esteso; imperocchè mi è sembrato, che quando io fossi giunto a dimostrare in tutti i corpi una certa tendenza ad un incessante movimento di parti, una ben fondata analogia ne darebbe ragione di estendere una tal forza ai corpi inorganici del pari che agli organici, e dai liquidi e molli ai corpi solidi, e duri. E se io sono pur giunto a far vedere, come mi lusingo, che il movimento delle parti non è altrimenti incompatibile colla solidità dei corpi, e che anzi vi sono alcuni fatti, che chiaramente e direttamente ci mostrano questo moto intestino delle loro molecole, alla analogia si unirà eziandio l'osservazione. Così pure mi lusingo di aver superato, almeno in parte, quelle difficoltà, che desunte dall' idea della solidità in generale, tengono tuttora una gran parte de' fisici lontani dalla mia opinione ».

» Qualunque sia il valore de' miei argomenti, di che lascerò ad altri il decidere, egli è nondimanco indubitato, che quando si fosse interamente dimostrato questo muoversi continuamente di tutta la materia, non esclusi i corpi i più compatti della Natura, alcuni de' più oscuri fenomeni geologici riceverebbero una chiara e pienamente soddisfacente spiegazione. Que' graniti, che ora alla foggia di filoni tagliano le roccie stratificate, ora riempiono delle fenditure, ed ora presentano altre strane apparenze; e che quindi diedero cagione a sì opposte opinioni, ed a credere che questa roccia avesse fluito al modo istesso delle lave, non più sarebbero argomento di lunghe ed intricate questioni. Poichè v' hanno certamente in Natura delle forze, che agiscono continuamente, ora decomponendo, ora ricomponendo di nuovo, e sì, che queste due operazioni, che sembrano fra di loro affatto opposte, spesso si confondono insieme; e l' una, e l' altra, ove le necessarie circostanze concorrano, poichè le forze della Natura sono sempre le istesse, valgono a formare anche al presente que' corpi, che ordinariamente si attribuiscono alla prima età del nostro pianeta. Quanto lume si sparga in tal guisa sulla formazione de' filoni, è facile a vedersi. E se il Gautieri pel primo ci annunziò, che i filoni possono formarsi nelle montagne digià consolidate, mi sembra che i fatti pienamente convalidino questa sua sentenza; intorno alla qual cosa basti il rammentare quanto si è detto di sopra intorno al ferro dell' Elba, alla miniera di Glasgow, al travertino ed al gesso ».

Lo interpolarsi di alcune roccie, soprastando talvolta alle più recenti quelle, che si riguardano come le più antiche, e il trovarsi le masse isolate ed i rognoni di queste incassati nelle prime, e viceversa; e lo intersecarsi de' filoni e delle vene; e gli strati ora ripiegati in arco, ed ora in altra figura; e tanti altri strani fatti geologici, che fin qui invano esercita-

Digitized by Google

rono la mente de' più profondi naturalisti, verrebbono tutti facilmente spiegati, accordando ai solidi la facoltà di concepire un movimento intestino delle loro parti, ed ammettendo che un tal movimento realmente si faccia in tutta la massa della Terra.

» Nè ciò solo: ma se si ammetta che un continuo moto si faccia in tutta la massa del Globo, ciò basterà a conciliare ancora quelle osservazioni astronomiche e geodetiche, delle quali le une ci portano a riconoscere nella Terra un solido di rivoluzione, mentre la non eguale curvatura dei suoi archi ci conduce ad una totalmente opposta conclusione. Ed il modo di accordare due osservazioni, di niuna delle quali ci è permesso di dubitare, non può a meno di dar maggior peso ad una qualunque siasi ipotesi o teoria ».

» La principale conclusione che desumer si possa da tutto quanto si è detto nel corso di questa Memoria, ell' è che un movimento delle più intime parti, una vera circolazione sempre ed incessantemente agiti tutti i corpi della Natura; quel movimento, a cui ho dovuto perciò sovente attribuire il nome di vita. E vita egli è certamente di tutti gli esseri. Esso, che appena si lascia travedere ne' corpi tratti dal suolo, o ne' prodotti dell' arte, perchè tali corpi non sentono l' azione che di poche e lievi forze, e l' influenza del tempo è quasi nulla per essi, con energia sommamente maggiore si manifesta ne' grandi laboratorj della Natura, onde hanno origine quelle tante decomposizioni, sì che mentre l' una sostanza mostra disciogliersi, dal suo disfacimento una nuova ne sorge. Ciò appunto è quello, che abbiamo veduto accadere specialmente ne' basalti, nelle cave di allume e nelle petrificazioni, fra le quali conviene specialmente rammentare l' antropolite della Guadalupa. Sarebbe estraneo al mio argomento l' occuparmi lungamente in far vedere con quanto maggiore energia questa forza si spieghi ne' vegetabili e negli animali, bastando al mio proposito ciò che di già feci osservare, cioè, come per le stesse leggi essa agisca ne' corpi organici, non meno che ne' minerali, e nel modo istesso presieda in questi alla loro formazione, alla loro figura, al loro or separarsi or combinarsi insieme, e finalmente a quell' intimo accrescimento di parti, che sopra di ogni altra cosa avvicina i cristalli alle piante, mentre in quelli dà cagione, regola e compie le più complicate operazioni della vita organica (1). Nè la solidità varrà certamente contra un' azione sì energica ed inerente a tutta la materia; lo che basterebbe perchè questo movimento universale avesse molto minori effetti di quelli, che realmente vediamo, e si facesse sempre minore d' as-

(1) Pare che l' autore qui si lasci un po' trasportare dalla vivacità del suo ingegno e dalla sublimità dell' argomento che tratta.

Digitized by Google

sai, sì che l' oggetto, forse principale della Natura, troverebbe nelle proprie leggi una opposizione, che ben presto lo renderebbe nullo ».

» Le altre conclusioni, che si possono desumere da tutto ciò, che ho detto nel corso di questa Memoria, sono:

1.° Che in tutti i corpi di qualunque natura, e qualunque costituzione essi siano, e in tutta la massa della Terra si fa una continua circolazione di fluidi di diverse specie, per cui conviene riguardare il nostro Globo tutt' altro che un corpo in istato di perfetto riposo.

2.° Che questa circolazione e continuo movimento è la sola causa di quelle alterazioni che soffrono i minerali, ed alle quali ordinariamente si attribuisce il nome di decomposizione.

3.° Che questa decomposizione non è altrimenti un semplice disfacimento e disgregazione di parti, ma un primo passo alla riproduzione di nuove sostanze. Ciò viene specialmente provato dal formarsi de' corpi regolari per la decomposizione.

4.° Che a queste decomposizioni e ricomposizioni, che realmente non sono se non due diversi aspetti, sotto di cui si presenta quella vita, che agita tutta la Natura, senza opporci alla ragione, e guidati anzi dall' osservazione di alcuni fatti, meno grandiosi sì, ma non perciò men concludenti, possiamo attribuire la formazione de' filoni, e di alcune roccie anche dopo il consolidamento del Globo.

5.° Finalmente che l' inerzia, anzi che essere inerente alla materia, è ad essa affatto straniera, sì che la solidità e la coesione non bastano ad impedire quel moto, onde essa è sempre animata ».

Digitized by Google

Estratto di lettera del Dott. Giovacchino Taddei *al March.* Cosimo Ridolfi.

Ecco un fatto che io credo interessante per il Chimico Farmacista. Nessun uso o applicazione fin qui si è fatta della gloiodina. Ella sa che fra le diverse specie di concino designate dai Chimici ve ne ha alcuni che sono solubili in alcoole; proprietà che posseggono specialmente il concino del catecù, quello del G. kino ecc. Qual reattivo per scuoprire il concino nei liquidi alcoolici sapendosi che la gelatina e l'albumina si coagulano al momento che sono in contatto con questi liquidi? La gloiodina è il reattivo che maravigliosamente riesce poichè è solubile in alcoole. Dunque oggi i chimici posseggono un ottimo reattivo nell'albumina e gelatina animale per scuoprire il concino nell'acqua, ed un altro di pari attività e prontezza lo posseggono nella gloiodina per l'esame delle soluzioni alcooliche. In questo modo si risparmia quel lungo processo di cui dobbiamo servirci per rintracciare il concino nelle soluzioni fatte per l'alcoole. Cadendomi l'esercizio sul concino e sulle droghe che io riportava a questo principio immediato dimostrai la cosa pubblicamente (1).

(1) Sin dal principio del corrente anno il Dottore Taddei è stato eletto Professore di Chimica Farmaceutica nello Spedale di Firenze con universale soddisfazione. Noi animiamo vivamente questo Chimico a procedere con ardore nella carriera che ha sì degnamente intrapresa: e abbiamo veduto con vera nazional compiacenza che la scoperta importantissima del glutine fatta dall'italiano Beccaria, abbia ricevuto in Italia anche il suo compimento per le belle scoperte (Dec. II. Tom. II.) con cui egli giunse a risolvere quel principio in due altri principj particolari, donde dee derivare un gran lume sulla Chimica e la Fisiologia vegetale.

Digitized by Google

PARTE SECONDA.

OSSERVAZIONI E SCOPERTE.

1. *Maniera di ripulire la biancheria coi pomi di terra del Sig. Cadet de Vaux.*

(*Ann. Gen. de Sciences Physiques. Avril* 1820.)

Ai tanti usi utilissimi del pomo di terra se ne aggiunge adesso un novello, che v'ha motivo a sperare non abbia ad essere de' meno importanti. Esso ci somministra un eccellente ed economico mezzo per ripulire la biancheria di corpo e di cucina, giacchè il pomo di terra cotto, senza soccorso di liscive, e di potassa o soda, e neppur di sapone, può da se solo ridurre a nettezza la biancheria più sordida e infetta.

Il processo è facilissimo e praticabile da chiunque. La biancheria sudicia si lascia 24 ore in gran copia d'acqua fredda, procurando tutti i mezzi perchè questo fluido ne estragga quanto può di parti impure. In seguito si immerge per mezz'ora nell'acqua calda, quindi traendone fuori un capo dopo l'altro, si spreme e distende e se ne impastano le parti unte con pomi di terra, cotti in modo da poter essere adoprati come sapone, e ben mondi. Allora si spiega il pezzo bagnandolo leggermente con acqua calda. Si striglia, e si batte colla parte piatta del pestone perchè la mucilagine del pomo di terra penetri tutto il tessuto. Il pannolino impastato nel modo che si disse si rimette nell'acqua e vi si fa bollire per mezz'ora o tre quarti; e in caso di bisogno si replica l'operazione. Dopo averlo tolto da questo bagno non si ha che ben ben lavarlo nell'acqua fredda a fine di sciogliar la mucilagine, e l'operazione è compiuta.

Gli esperimenti furon fatti nell'istituto di imbianchimento della Sig. Fouques a Parigi, e ripetuti alla presenza de' Prefetti della Senna e di Polizia. La biancheria più sordida di cucina o usata per i bambini fu ripulita in due ore, e in modo che la prima perdette ogni odore, il che non suole avvenire dietro le solite lavature, e neppur la seconda presentò quel circolo giallo-verdastro che serba dopo l'ordinario imbianchimento, ma in vece sortì priva affatto di macchie.

2. *Nuovi alcali vegetabili*.

La chimica vegetabile fa ogni giorno dei stupendi progressi, massime collo scoprire i principj attivi di quelle sostanze che si conoscono più efficaci sull' economia animale, principj che per la maggior parte hanno caratteri alcalini. Parecchj nuovi alcali vegetabili noi abbiamo annunciato nel precedente fascicolo, e già in questo ci convien far l' annunzio di alcuni altri che non a guari furon scoperti.

Prima di tutto seguendo il Sig. Brandes parleremo dell' *atropio*, alcali che combinato all' acido malico, costituisce la parte attiva della belladonna. Una particella di atropio produce un' azion violenta e forte dilatazione nella pupilla dell' occhio: allorchè si fanno bollire le liscive d' atropio, chi è di costituzione nervosa irritabile ne subisce già il medesimo effetto. L' atropio ha una capacità di saturazione maggior di quella degli altri alcali vegetabili. Nel farlo arroventare colla potassa non ha origine acido idrocianico, ma coll' aggiunta dell' acqua si ottiene un liquido, da cui si deposita un acido, che colora in rosso i sali di ferro: quindi pare che abbia origine dell' acido zolfo-ciazico. — La materia narcotica estratta dal Sig. Vauquelin dalla belladonna, deve la sua proprietà ai sali di atropio. La belladonna contiene inoltre un altro principio immediato di natura vegeto-animale, che ha una azione sua caratteristica sopra i sali; dà il color verde a quelli di ferro, e l' acido gallico la precipita copiosamente (*Ann. Gen. des Sciences Physiques*. *Mars* 1820).

Il Sig. Pelletier annuncia nel *Journal de Pharmacie Mai*. 1820. la scoperta di un nuovo alcali nella china grigia, scoperta da lui fatta in compagnia de' Signori Labillardière e Caventou. Al dir del suddetto chimico anche la china gialla contien del pari una materia capace di unirsi agli acidi, e di formare combinazioni cristallizzabili. Essa differisce però da quella della china grigia, e sino ad ora non gli sembra che i fatti s' accordino coll' idea, che nascer potrebbe, di attribuire le loro differenze a una materia straniera congiunta all' una o all' altra di esse.

I Sigg. Pelletier e Caventou che scopersero anch' essi dal canto loro l' alcali già annunciato col nome di sabadiglio (vedi il Bim. precedente) il trovarono non solo nella sabadiglia, ma anche nel colchico e nell' elleboro bianco.

3. *Nuovi acidi*.

Le scoperte di nuovi acidi non si succedono con rapidità minore di quelle degli alcali.

Acido nitro saccarico. Nel precedente fascicolo (pag. 137) abbiam fatto il racconto de' nuovi acidi e degli altri importantissimi prodotti che si ottennero dall' azione dell' acido solforico sulle materie vegetabili. Or si vedrà da alcune ricerche del Sig. Braconnot che non men ricca di notabili risultamenti è l' azione del medesimo acido sulle materie animali. 12 gramme di colla forte del commercio furon ridotte in polvere e miste a 24 gr. d' acido solforico concentrato. Dopo 24 ore il liquido era scolorato; vi si aggiunse dell' acqua, e si

fe' bollire per 5 ore rinnovando l'acqua di tempo in tempo. In seguito il liquore saturato con creta, in circa un mese di riposo, produsse de' cristalli granellosi, i quali lavati con alcoole debole per depurarli da uno sciroppo di cui erano pregni, diedero poi nuovi cristalli di una particolare materia zuccherina. Essa contien l'azoto fra i suoi componenti; a primo aspetto è molto analoga allo zucchero di latte, ma ne differisce essenzialmente e massime nell'esser atta a produrre un acido particolare diverso dal mucico, allorquando venga trattato con acido nitrico, e questo fatto evaporar col calore sino a che per il raffreddamento il tutto si riduca in una sol massa cristallina che è appunto l'acido novello. Questo è solubilissimo, si riduce con facilità in cristalli somiglianti a quei del sale di Glaubero. Simiglia poi nel sapore all'acido tartarico. Non genera cangiamento nelle soluzioni metalliche o terree. Produce de' sali particolari, fra cui varj scoppiano come il nitro quando son gettati sui carboni ardenti ecc. Questi fenomeni combinati colla nissuna comparsa di vapori rutilanti o effervescenza qualunque nella preparazione dell'acido novello, fanno credere che questo sia un intimo composto d'acido nitrico colla materia zuccherina.

Acido nitro-leucico. Il Sig. Braconnot esaminò in seguito l'azione dell'acido solforico sovra altre sostanze animali, quali sono la lana, la fibrina, e ne ebbe a concludere ch'essa consiste nel trasformar tali sostanze in altre meno ricche di azoto. La qual trasformazione si opera per modo ch' esse cedono idrogeno e azoto nelle proporzioni necessarie a dar origine all'ammoniaca, il che probabilmente è accompagnato da un assorbimento dell'ossigeno dell'acido solforico. In virtù di questi cangiamenti la lana e specialmente la fibrina producono una materia bianca (*la leucina*) di particolar natura, la quale riscaldata coll'acido nitrico non si decompone sensibilmente, e produce un nuovo acido cristallizzabile. Infine è da notarsi che nella reazione dell'acido solforico sopra le sostanze animali le più insolubili vengono ad esser prodotte anche altre sostanze incristallizzabili e sapide analoghe a certi principj vegetabili (*Ann. de Chim. et Phys. Févr.* 1820).

Acido ambreico. Già i chimici aveano riconosciuto nell'ambra grigia una sostanza grassa particolare (l'*ambreina*), da potersi estrarre a caldo coll'alcoole della densità di 827 gradi; durante il raffreddamento, e vieppiù colla concentrazione del liquido, la sostanza separasi in bianchi cristalli. I Sigg. Pelletier e Caventou che la sottoposero a novello esame ebbero ad accertarsi ch'essa differisce da altre materie grasse, quali sono la stearina, l'elaina e la cetina, ma che moltissimo s'accosta a quella che ebbe nome di *colesterina*. L'una dall'altra differiscono però essenzialmente, come a cagion d'esempio nel grado necessario per la fusione, bastando per la prima a tale effetto soli 30 gr. cent., mentre per la seconda ce ne vogliono 137. Così pure sebbene l'azione dell'acido nitrico converta la materia dell'ambra in un acido particolare come fa della colesterina, l'acido ambreico differisce però anch'esso dal colesterico, cui nondimeno in qualche parte simiglia. Per ottenere l'acido ambreico si lava con acqua fredda la massa proveniente dalla compiuta azione dell'acido nitrico sulla materia grassa dell'ambra; e cotal massa in seguito si fa bollire con un poco di sotto carbonato di piombo per liberarla affatto dall'acido nitrico. Quando le lavature non portan più traccia metallica con se, si lava il residuo

Digitized by Google

con alcoole bollente che seco trasporta l'acido ambreico e lo deposita nel raffreddamento sotto forma lamellosa. Quest'acido è giallo, e quasi bianco quand'è diviso: ha odor particolare: arrossa sensibilmente il tornesole: al fuoco si decompone senza produrre ammoniaca. Non basta la temperatura dell'acqua bollente a sciogliere l'acido ambreico, mentre il colesterico a 58° si fonde; cosicchè v'ha questo di singolare che la colesterina dà un acido quasi due volte più fusibile di lei, e la materia dell'ambra presenta il contrario a un incirca nella relazione medesima. Si osserva poi che la solubilità di queste due sostanze e de'loro acidi nell'alcoole e nell'etere è in ragion diretta col loro grado di fusibilità. Ciò non ostante l'acqua fredda scioglie un'eguale, ma tenuissima proporzione di entrambi gli acidi. — La soluzione di sotto-ambreato di potassa saturata cautamente con acido acetico per non precipitarne l'acido ambreico precipita in giallo un gran numero di soluzioni saline (*Journ. de Pharm. Fév.* 1820).

Acido isiatinico. A parere del Sig. Doeberreiner l'indaco (*isatis tinctoria*), il quale agisce a guisa di base salificabile nel suo stato di purezza, come il dimostra la sua combinazione coll'acido solforico, si converte in un acido particolare unendosi all'idrogeno. Quest'acido non solo ritrovasi nei recipienti d'indaco de'tintori, ma si forma ben anche allorquando si fa reagire dell'indaco sciolto nell'acido solforico sullo stagno, sul ferro, o sullo zinco ecc. Il nuovo acido cogli alcali forma de'sali facilmente solubili e quasi incolori, e che si decompongono all'aria più presto che gli idriodati alcalini (*Ann. Gen. des Sciences Physiques Avril* 1820).

Acido cartamico. Finalmente lo stesso chimico Sig. Doeberreiner ci fa sapere che una decozione di robbia trattata con soluzione d'acetato di piombo da un precipitato rosso-azzurro, lasciando un liquore di color rosso-roseo. Il cartamo trattato nella stessa maniera dà anche esso un principio rosso, che di più ha i caratteri acidi. Infatti cogli alcali forma dei sali particolari, alcuni de' quali sono cristallizzabili. Questi sali non hanno colore, ma gli acidi tartarico, citrico e acetico ne precipitano l'acido cartamico con roseo colore (*Ann. Gen. des Sciences Physiq. Avril* 1820).

4. *Estratto di lettera del Dott. Mac Culloch al Dott. Brewster sulle maniere di colorire le agate.*

(Ann. de Chim. et de Phys. Janv. 1820.*)*

Le agate formate di lamine alternativamente bianche e nere che si trovano nel commercio sino ad ora pervennero in Inghilterra dall'India; ma dalla pace in poi ne giunsero in sì gran copia dall'Alemagna che il loro prezzo è appena maggiore di quello che importa il lavoro; queste ultime sono colorate ad arte con un processo di cui i lapidarj fanno un segreto, e che con tutta verisimiglianza è il medesimo di cui si fa uso nell'India.

Questo processo consiste nel far bollire le agate nell'acido solforico: ben tosto alcune lamine divengon nere, mentre altre conservano il loro natural colore o fan anche passaggio a una più viva bianchezza d'onde hanno origine i contrasti che tanto accrescono il valore di queste gemme. Cotesto effetto però non

avviene che nelle agate le quali furon polite alla ruota del lapidario; e infatti ei dipende dall'azione dell'acido solforico sull'olio assorbito dalla pietra durante l'operazione della politura; quindi se si volesse esser certo della buona riuscita del processo si può far bollire l'agata nell'olio prima di sottoporla all'azione dell'acido, durante la quale azione si svolge dell'acido solforoso; dal che vien confermata la sovraesposta spiegazione.

Gli Indiani hanno del pari de' mezzi segreti per imbianchire la superficie delle agate. Per esempio noi riceviamo da essi delle corniole sulle quali si scorgono delle linee bianche finissime, incrocicchiate in modo che ne hanno origine gli effetti i più singolari. Coteste superficiali ramificazioni si ottengono col ricoprire la pietra di carbonato di soda, e sottometter poi ogni cosa al calore di un fornello o di una stufa. Lo smalto bianco e opaco prodotto in questa operazione è duro quanto lo era primitivamente la pietra, e talvolta servì felicemente a far de' cammei.

5. ~~Sulla~~ *varia durezza della ghisa a seconda del modo con cui è gittata.*

In uno scritto del Sig. Samuele Parkes (vedi *Ann. de Chim. et de Phys.* Tom. XII pag. 153) ove è esposto minutamente il processo che si usa in Inghilterra per la fabbrica della latta, troviamo una osservazione importante che ci pare util cosa il far conoscere a' nostri lettori.

» Tutti i cilindri, ei dice, che si adoperano in questa fabbrica (*della latta*) per laminare le piastre e a caldo e a freddo sono cilindri duri; e v' ha tanta differenza tra un pajo di cilindri di ghisa duri e un pajo di dolci, benchè provengano anche da una stessa fusione, quanta ve n' ha tra l' acciajo e il ferro. Seppi dai lavoratori che una tal disparità nella durezza de' cilindri proviene unicamente dalla maniera di gittarli; i cilindri dolci son gittati *nella* sabbia, e invece i cilindri duri son fatti versando il metallo in una spessa forma di ghisa. In questo caso il metallo al venire in contatto colla materia fredda perde l' alta temperatura con sufficiente rapidità perchè la superficie del cilindro ne divenga durissima. Sale a tal punto in queste due specie di cilindri la differenza nella durezza, che ponendole sul tornio per eguagliarle, dall' una si staccano de' frammenti dello spessore di un ottavo di pollice, mentre quei dell' altra sono uguali a de' finissimi aghi. È provato adunque che il ferro fuso varia a seconda della natura di quella forma che servì a gittarlo, ed è questa tal circostanza che sembrami degna di grande attenzione nella fabbrica di una moltitudine di altri utensigli delle arti ».

6. *Sui poteri refrangenti dell' acido muriatico e dell' acqua.*

Questo è il titolo di una memoria del Sig. Enrico Creighton inserita nelle memorie della Società Filosofica e Letteraria di Mancester serie seconda, volume terzo. L'autore in una serie di esperimenti sull'applicazione di diversi fluidi a formar lenti composte, nell'intento di correggere l'aberrazione, si risolse dietro le osservazioni del Dott. Blair a far particolarmente conoscere gli effetti

dell'acido muriatico. Egli trovò con sua meraviglia che quando si usa una tal lente composta, le distanze focali sono in proporzione colla specifica gravità dell'acido muriatico che si è adoperato. La tabella che siegue presenta le distanze focali con acido di forze diverse. Nella prima colonna si scorge la specifica gravità dell'acido usato, nella seconda le distanze focali, e nella terza la specifica gravità calcolata dietro il supposto che ella sia proporzionale alla focal distanza. Le distanze focali delle due lenti *convesso-convesse* eran circa di 24 e 27 pollici rispettivamente; quand'eran congiunte insieme era di circa 13; quando lo spazio tra lor frapposto era pieno di acqua, di pressochè 24; e per ultimo la distanza focale era di 28 pollici quando vi era introdotto l'acido muriatico della specifica gravità di 1.177.

Liquidi	Spec. Gr. data dall' esperienza
Acqua	1.000
Id. con un po' d'acido	1 055
Id. con più acido	1.087
Id.	1.121
Id.	1.146
Acido muriatico	1.177

Le lenti usate in queste sperienze erano fatte di *crown glass*. Le esperienze furono ripetute con lenti di *flint glass* e di *crown glass*, e i risultamenti riuscirono i medesimi. Facendo le stesse prove cogli acidi solforico e nitrico egli trovò che le specifiche gravità crescevano con una ragione molto più grande di quella con cui avveniva l'incremento delle distanze focali. Da questa rimarcabil proprietà dell'acido muriatico, l'autore trae partito onde proporre l'uso di tali lenti composte per determinare la specifica gravità dell'acido medesimo (*Ann. of Phil. March.* 1826).

7. *Notizie sul nuovo Osservatorio Astronomico di Vienna, e sullo stabilimento colà recentemente eretto dal Sig. Reichenbach per la fabbrica d'istrumenti di meccanica, d'astronomia ecc.*

Il chiarissimo Sig. Littrow chiamato non ha molto da S. M. I. R. A. da Buda a Vienna per assumervi l'importante impiego di Astronomo e Direttore di quell'Imp. Osservatorio (essendo impossibil cosa il migliorare l'antica specola) mediante la protezione, che S. E. il Barone di Stifft accorda alle scienze, ottenne dalla Sovrana Munificenza l'ordine per la costruzione d'un nuovo Osservatorio da provvedersi dei migliori istrumenti. Il piano di questa fabbrica e di tutte le sue parti accessorie è già non solo condotto a termine, ma

altresì l'opera stessa o è di già incominciata, ovvero a momenti è per intraprendersi. L'Osservatorio della Capitale della Monarchia Austriaca non sarà certamente inferiore agli altri stabilimenti di simil genere altrove fabbricati in questi ultimi tempi, e giusta gli avanzamenti delle scienze Fisico-Matematiche. L'Osservatorio di Buda fatto innalzare non ha guari dallo stesso Augustissimo nostro Imperatore FRANCESCO I., e che nel tomo X. di questo Giornale pag. 216 fu da noi descritto, ne assicura, che lo stabilimento di Vienna verrà in breve condotto a termine con scientifica precisione, e con sovrana grandezza.

A compimento poi del buon esito di questa, ed altre simili imprese il celebre Sig. Reichenbach ha or ora stipulato il contratto per aprirvi un'officina destinata alla istruzione delle macchine astronomiche, ed altri fisici e matematici istromenti. Già tre de' suoi migliori artefici trovansi in Vienna sotto la direzione del valente maestro d'arte il Oersel, quegli cioè, che in questi ultimi anni fabbricò quasi tutti gli strumenti che sortirono dalla fabbrica di Reichenbach a Monaco. La nuova officina viennese sarà in breve attiva, essendosi di già spediti in sei gran casse gli ordigni necessarj al lavoro: lo stesso Reichenbach disporrà ogni cosa all'uopo perchè questo meccanico istituto da lui fondato sia in grado, siccome nel contratto istesso fu stabilito, di costruire istrumenti più grandi e più perfetti di quelli da lui stesso finora fabbricati.

Il nuovo Osservatorio di Vienna riceverà in breve un circolo moltiplicatore di 18 pollici di nuova costruzione: esso è già compito per istituire dei saggi sperimentali sulla nuova sua forma: e nella nuova fabbrica si sta già lavorando per l'osservatorio medesimo un istromento di passaggio di 6 piedi, un circolo moltiplicatore, ed un meridiano di 3 piedi, una gran macchina equatoriale ed una a riflessione della lunghezza di 9 piedi e di pollici 12 d'apertura. I coltivatori dell'Astronomia che fra le scienze naturali meritamente può dirsi la divina, ci sapranno buon grado di queste notizie, che con soddisfazione, e sicurezza ad essi comunichiamo.

8. *Ricerche del Sig. Gay-Lussac sapra il calorico del vuoto inserite nel tom. XIII. (Marzo 1820) degli Annali di Chimica e di Fisica di Parigi.*

Allorchè la Chimica alla sua rivoluzione si trasse dalla sua lunga infanzia, e brillò di una luce che si è sparsa sulle altre scienze, i fisici si forzarono di conoscere la quantità assoluta di calore, che contengono i corpi, ed anche uno spazio vuoto: ma le loro ricerche non ebbero un risultamento soddisfacente. Una tal quistione nello stato attuale delle nostre cognizioni in realtà non può esser sciolta che col soccorso di molte ipotesi tanto meno verisimili in quanto che ignorasi compintamente la natura del calore; che se non si ha a considerarla come del tutto chimerica devesi però accordarle ben poca importanza. Le osservazioni sono ancora troppo poche in numero per trattar con successo una simile questione, ed è più util cosa all'avanzamento della Fisica il moltiplicarle.

L'oggetto ch'io mi propongo in questa nota si è di richiamare all'attenzione, e di far meglio conoscere un esperimento, col quale provasi, che al-

lorquando o ristringasi, o si dilati uno spazio vuoto di materia ponderabile, il termometro in esso collocato non indica alcun cambiamento di temperatura.

Nel primo volume delle memorie della Società d'Arcueil io avea di già annunciato il risultamento da quella esperienza ottenuto; ma essa non essendo stata eseguita in grande cercai da poi di ripeterla in occasione del tema proposto dall'Istituto intorno alla capacità dei fluidi elastici pel calorico. Feci costruire da Fortin un barometro del diametro di 75 milimetri, e della lunghezza di circa un metro. Consiste esso in un tubo di vetro chiuso nell'estremità superiore da una piastra metallica forata in due luoghi, per introdurvi nell'uno un termometro ad aria destinato a riconoscere le variazioni di temperatura nel vuoto barometrico; per stabilire coll'altro la comunicazione tra il barometro ed una buona macchina pneumatica per mezzo di un cannello fornito di chiave, per quindi fare il vuoto. Pieno il tubo di mercurio, essendo il suo peso considerevole s'immaginò di raccomandarlo a due sostegni verticali. La vaschetta di latta nella quale era tuffata l'estremità inferiore del tubo aveva la profondità di 5 decimetri, e per mezzo di cordoncini disposti in guisa da avvolgersi su d'un asse, poteva alzarsi ed abbassarsi, onde far variare l'estensione del vuoto barometrico. La palla del termometro ad aria era nella parte superiore della canna presso la piastra di metallo, ed era pressochè dello stesso diametro di quello della canna medesima: angusto per contrario era il cannello termometrico, in cui scorreva una colonnetta d'acqua colorita. Assai sensibile era questo istrumento e perciò pregevolissimo: il calcolo delle sue dimensioni mi fece conoscere, che $\frac{1}{600}$ di grado (C.°) occupava nel cannello un milimetro in lunghezza.

Volendo operare con questo apparato s'incomincia a far il vuoto nel tubo barometrico colla macchina pneumatica: e perchè riesca più perfetto che è possibile, *sollevasi* la vaschetta sino a che il mercurio tocchi la parte più alta del *tubo*, e s'innalzi per sino al rubinetto del cannello aggiunto. Chiuso questo, ed abbassata la vaschetta, ottiensi un vuoto quasi tanto perfetto che quello di un barometro ordinario, essendosi usata la precauzione di asciugare il mercurio, e d'introdurre nel tubo qualche poco di cloruro di calcio per assorbirne l'umidità.

Ciò posto vuolsi aumentare lo spazio vuoto? Si fa prima innalzare la colonna di mercurio presso la palla del termometro, ed allorchè permanente si osserva la temperatura, rapidamente si abbassa la vaschetta, il che si opera in meno d'un terzo di secondo. Vuolsi per contrario diminuire lo spazio vuoto? Si solleva in vece la vaschetta, aggirando l'asse intorno a cui avvolgonsi le cordicelle, alle quali è raccomandata.

Ma sebbene si abbia spesso ridotto uno spazio vuoto di circa un litro alla quarta parte del suo volume, ed abbiasi ripetuto l'esperimento in senso contrario, il termometro ad aria non indicò la più leggiere variazione. Non così però avvenne allorchè introdotta nel tubo tale quantità d'aria, che ne abbassasse la colonna di mercurio di un centesimo, mentre allora si osservarono sensibilissimi i cambiamenti di temperatura, ristringendo o dilatando lo spazio barometrico.

Digitized by Google

Egli è adunque evidente, che la compressione e la dilatazione d'uno spazio vuoto non producono alcun cangiamento termometrico. Che se or cerchi d'interpretarne la cagione, siam condotti ad ammettere, che il vuoto non contiene il calorico alla guisa dei corpi. In fatti se lo contenesse, e perchè il ristringimento non genera elevazione di temperatura, qual si osserva diminuendo lo spazio occupato da un corpo solido, o da un fluido elastico assai dilatato? Il mercurio ed il vetro non sono all'istante permeabili al calorico; lo ritengono alla loro superficie, da dove propagasi nelle parti interne per trasmissione da molecola a molecola; e se il vuoto contiene realmente calorico come i corpi, non intendesi poi perchè il termometro non lo indichi variando il volume dello spazio vuoto.

Ma si dirà, uno spazio vuoto contiene necessariamente calorico, giacchè i corpi in esso si riscaldano e si raffreddano? Ciò è indubitabile; pure non si ha a confondere il calorico che attraversa uno spazio vuoto con quello che esiste nei corpi. In questi, sia che il calorico si consideri come corpo, o come movimento, se ne può misurare la quantità; ma nello spazio vuoto non volendo allontanarci dalle esperienze, non possiam altro riconoscere che calorico in moto, che calorico, che i corpi reciprocamente si comunicano; siccome nello spazio vuoto illuminato da una candela altra luce non vi si riconosce, che quella, che lo attraversa istantaneamente. D'altra parte, allorchè un corpo riscaldato vien posto nel vuoto, il calorico giunge in esso all'istante al massimo grado d'intensità, che deve avere, il che prova, che il vuoto non ha bisogno che d'una quantità di calore infinitamente piccola per mettersi in equilibrio col corpo.

Sembra perciò evidente, che il vuoto non contiene altro calore, che quello che lo attraversa istantaneamente per irradiazione, ed è perciò in sì piccola quantità da non essere apprezzabile coi nostri istrumenti. L'esperimento, che sembrò il più convincente per ammettere il calorico in uno spazio vuoto, fu quello di mettere in comunicazione due spazj eguali, l'uno vuoto, e l'altro pieno d'aria: ma esso non conduce necessariamente alla succennata conseguenza, come avrò campo a dimostrare in un'altra nota particolare.

II. LIBRI NUOVI.

1. *Sopra un nuovo antidoto pel sublimato corrosivo e per le altre preparazioni venefiche del mercurio. Ricerche Chimico-Mediche del Dott. Gioacchino Taddei P. Prof. di Farmacologia, Intendente di Farmacia nell' Imp. R. Arcispedale di S. Maria Nuova, e Bonifazio di Firenze. Firenze dalla Stamperia Magheri 1820.*

Si è veduto altrove (Dec. II. Tom. II. p. 375) a qual felice risultamento giugnesse il Sig. Taddei colle sue sperienze sul glutine: e la scoperta del nuovo antidoto del sublimato corrosivo si vide perciò con molte lodi riportata in varj giornali. Ma di essa non se ne aveano che i primi indizj, e quindi siccome presentemente l'A. fe' dono al pubblico d'un opuscolo che contiene la se-

Digitized by Google

rie delle ricerche fatte per consolidare un simile ritrovato, così noi ci farem carico di darne pure una succinta notiza.

Incomincia l'A. dal porgere i risultati dell' affinità dello zimoma e delle sostanze che lo contengono colle preparazioni mercuriali comprendenti il metallo allo stato di deutossido, e ritrova che dalla loro combinazione chimica si ottiene un luto duro, secco e incapace di putrefazione. Ei riconosce che questo fenomeno dipende dalla sottrazione d'una parte d'ossigeno al mercurio, che dallo stato di deutossido passa a quello di protosside. Quindi con fortunato successo rivolgendo queste sue cognizioni ad utile scopo, pensò che il glutine di frumento e lo zimoma potessero togliere ai mercuriali suddetti quelle venefiche proprietà con che agiscono sui tessuti organici degli animali viventi; e per via d'esperienze quanto esatte altrettanto ingegnose, determinato ch'egli ebbe le diverse dosi di sublimato corrosivo (deuto-muriato di mercurio) che si richiedono per produrre una morte sicura ne' varj animali, giunse poi a stabilire che il glutine potendo garantirneli, dovea perciò risguardarsi come un efficace antidoto di sì possente veleno. Ne indicò poscia la maniera più utile e più facile per usarlo in caso d'avvelenamento, e ne cimentò ancora la virtù su varj generi d'animali con tutte quelle avvertenze, che appunto fanno risplendere la perspicacia e la curiosità del dotto fisiologo sperimentatore.

Ma tuttochè la nuova scoperta veniva per questi tentativi sempre più confermata, nondimeno era mestieri il decidere qual degli antidoti proposti contro il sublimato si dovesse a buona ragione preferire. L'A. pertanto instituì a questo proposito un esame comparativo, il quale però non versa che sul glutine e sull'albumina essendo già stati dal Sig. Orfila dimostrati insufficienti tutti quelli che furono per l'addietro celebrati. Ora da questo esame si deduce che il glutine va prescelto in confronto dell'albumina e sì perchè più speditamente si prepara e si amministra, e sì perchè è più sicuro, più pronto e più sensibile ad ogni menoma particella di sublimato corrosivo: le quali proprietà tutte dipendono dalla grande avidità ch'esso ha verso l'ossigeno.

E discorrendo l'A. intorno al modo d'azione del sublimato corrosivo, mentre ci assicura che esso ha la proprietà d'unirsi chimicamente ai tessuti organici degli animali viventi, accorda pure ch'esso produca una speciale alterazione del principio vitale, e conviene con Smith e Brodie, che quando siffatta preparazione mercuriale sia applicata all'organo cutaneo o injettata nelle vene, il cuore ne risente pincipalmente l'azione. Ora contro simili effetti venefici con quella fidanza che gli è inspirata da un'intima persuasione, propone egli quei mezzi che la moderna Chimica seppe rinvenire, principalmente il glutine, che riducendo il sublimato allo stato di mercurio dolce (proto-muriato di mercurio), forma poi anche un composto duro e capace di essere prontamente eliminato col vomito. Quindi l'A. espone il metodo di cura atto a coadiuvare e condurre a buon fine l'azione riparatrice del glutine.

Nè a ciò soltanto si ristringono i vantaggi che il Medico può ritrarne da sì importante scoperta. Per essa ci son fatte conoscere le cautele con che dobbiamo adoperarci volendo con più sicurezza prescrivere internamente il sal sublimato corrosivo. Da insigni uomini venne esso ritenuto qual eccellente rimedio contro le affezioni veneree, ed ora l'A. colla scorta delle sperienze adduce abbondevoli ragioni onde convincerci, che un impasto di glutine e di sublimato

(deuto-muriato di mercurio) può riuscire di gran lunga più utile del mercurio dolce nel trattamento delle malattie sifilitiche.

Colle quali cose il Sig. Taddei pone fine all'ottimo suo lavoro di cui abbiamo toccato soltanto i punti principali. Noi portiamo opinione, che i buoni insegnamenti, che vi si trovano sparsi, saranno giustamente apprezzati dai Chimici e dai Medici, e che questi non lasceranno di trar profitto dalla nuova scoperta.

2. *Guida allo Studio della Chimica Generale, del Dott. Gaspare Brugnatelli. Pavia. Tomo II. con una tavola in rame.*

Questo volume comprende la fine del libro V. il quale tratta *de' metalli e delle sostanze salificabili*, vien dietro il VI che si aggira intorno ai *sali*. Il volume termina col libro VII. in cui sotto il titolo di *Considerazioni sulle combinazioni chimiche relativamente alle loro leggi e alle forze che le determinano*, sono esposti i moderni principj filosofici della chimica.

Si pubblicherà in breve il terzo ed ultimo volume, corredato di nove tavole in rame. Esso comprenderà i libri VIII. IX. *Intorno agli acidi e agli alcali de' regni vegetabile ed animale*, e *ai rispettivi lor sali*. X. *Sull' analisi chimica*; e per ultimo un Appendice, *intorno alle pratiche operazioni chimiche e agli stromenti ed apparati ch' esse richieggono*.

3. *Memorie della Società Italiana delle Scienze residente in Modena. Tom. XVIII. Fascicolo secondo delle memorie di matematica.*

Questo volume contiene le memorie seguenti:

Sul movimento di un Elice che si scatta, del Sig. O. F. Mossotti; della classificazione delle curve a semplice curvatura, memoria II. del Sig. Prof. P. Ruffini. L' equilibrio de' Cieli conformati a foggia di mezza botte, discorso del Sig. P. Ferroni. Sopra la dipendenza fra i differenziali delle funzioni e gli integrali definiti, memoria del Sig. Prof. G. Frullani. — Nuove considerazioni intorno ad un problema di probabilità, del Sig. March. L. Rangoni.

III. PREMJ.

Premio d' Astronomia riportato dai Sigg. Carlini e Plana, e brevi cenni storici sulla teoria della luna.

Abbiamo la soddisfazione di annunziare, che dalla R. Accademia di Parigi dietro il giudizio de' Sigg. Laplace, Legendre, Delambre, Burckhardt e Poisson fu accordato il premio ad una Memoria presentata dai valenti astronomi italiani i Sigg. Carlini di Milano e Plana di Torino sul problema dalla medesima proposto l'anno 1818, che altrove abbiamo accennato (anno 1818 pag. 236) = Formare delle tavole del movimento della luna precise al pari delle migliori nostre tavole attuali col soccorso della sola teoria della gravitazione universale, e non ricavando dalle osservazioni che gli elementi arbitrarj = E nel mentre

che attendiamo con impazienza il rapporto ragionato di quella insigne commissione crediamo di far cosa non discara ai nostri Associati col dare in succinto la storia di questo famoso problema che ha esercitato la maggior parte de' più illustri matematici del secolo XVIII., e della soluzione del quale va ora a gloriarsi la nostra età.

Dopo che l'immortale Newton ebbe fatta la memorabile scoperta della gravitazione universale, tutti i matematici si occuparono di verificarla osservando se essa era sufficiente alla spiegazione dei movimenti che seguono ne' corpi celesti del sistema solare. Si conobbe allora, che il movimento di un pianeta che gira intorno al sole deve andar soggetto a delle alterazioni per l'attrazione, che gli altri pianeti, e segnatamente quello che gli si trova più vicino, esercitano su di esso, e che le orbite de' satelliti maggiormente dovevano essere perturbate, a cagione dell'attrazione che il sole esercita su di essi. Quindi i geometri si proposero il seguente problema generale detto comunemente *il problema de' tre corpi*: » Determinare le curve che descrivono tre corpi, i quali essendo lanciati » nello spazio secondo qualunque direzione e con qualsivoglia velocità, esercitano gli uni sugli altri delle attrazioni che sono in ragione diretta delle masse » ed inversa de' quadrati delle distanze ».

Non andò guari che la soluzione di questo problema fu ridotta a dipendere da quella di tre equazioni differenziali di secondo ordine, ma non integrabili in termini finiti nello stato attuale dell'analisi; per il che si ebbe ricorso alle approssimazioni, le quali erano appunto suggerite dalla costituzione stessa del nostro sistema solare, ove le eccentricità, le inclinazioni e le forze perturbatrici sono quantità piccolissime, e tali da potersi sviluppare in serie.

La teoria de' pianeti, nei quali le forze perturbatrici sono sì piccole, che il più delle volte basta il tenere a calcolo le sole prime dimensioni, ed in pochi casi il quadrato, fu in breve portata ad un grado di perfezione assai notabile, e potrebbe dirsi compiuta, se non rimanesse a desiderarsi un più generale *svolgimento* delle equazione secolari, e se i pianeti Pallade e Giunone colle loro grandi eccentricità ed inclinazioni venuti non fossero a fare eccezione alla regola. Ma la teoria della luna, o in generale quella de' satelliti, in cui la forza perturbatrice proveniente dalla attrazione del sole è assai notabile, presentava maggiori difficoltà per la lentezza con cui procedono le successive approssimazioni.

Il Newton sebbene non avesse considerato il problema della luna in tutta la sua generalità, pure avea preso a determinare colla sua teoria della gravitazione molte grandi ineguaglianze della luna, quali sono la variazione, il moto annuo e retrogrado dei nodi della sua orbita, e la variazione dell'inclinazione dell'orbita medesima. Ma i suoi calcoli erano fondati sull'ipotesi, che l'orbita della luna fosse presso a poco un ellisse, della quale trascurò pure l'eccentricità, e si era limitato a dedurre unicamente dalle osservazioni il movimento dell'apogeo, l'equazione di questo movimento, e la variazione della eccentricità.

I primi che si accinsero a trattare questo problema in tutta la sua generalità furono l'Eulero, il Clairaut ed il d'Alembert. Essi determinarono con più precisione quelle ineguaglianze, che il Newton avea considerato, e ne riconobbero o confermarono molte altre di cui non aveva egli fatta menzione, o le

Digitized by Google

avea dedotte dalle osservazioni. Ma per non aver essi progredito nelle approssimazioni quanto era necessario, sgomentati dalla estrema lunghezza de' calcoli, trovarono che la formola che esprimeva il movimento dell'apogeo lunare non ne dava che circa la metà di quello dato dalle osservazioni.

Dietro questa erronea conclusione di que' geometri, i Cartesiani credettero difettoso il sistema dell'attrazione; ma essa non proveniva che da una inavvertenza, che gli stessi calcolatori non tardarono a riconoscere. Per altro l'esito poco felice di quel primo tentativo persuase i matematici, che in seguito se ne occuparono, che il valore del moto del perigeo dato dalla teoria non si potesse ottenere se non da una serie di lentissima convergenza: motivo per cui, rinunciando essi alla generalità della soluzione, presero il partito di introdurre nel calcolo il valore numerico di questo moto somministrato dall'osservazione e di valersene nella determinazione delle altre ineguaglianze della luna.

Dopo molti anni il celebre Eulero riprese a considerare la quistione sotto un nuovo punto di vista, e pervenne ad una soluzione più esatta di quelle che fino allora si conoscevano. Determinò egli il vero luogo della luna col riferirlo a tre coordinate normali, due delle quali sono situate nel piano dell'ecclittica, e la terza gli è perpendicolare: i valori di queste coordinate si trovano in ciascun istante per mezzo di equazioni fondate sopra otto specie di quantità quattro costanti e quattro variabili; le costanti sono l'eccentricità media dell'orbita lunare, l'inclinazione media di essa sul piano dell'ecclittica, l'eccentricità media dell'orbita della terra, ed il rapporto tra la distanza media dalla terra al sole e la distanza media dalla luna alla terra: le quattro quantità variabili sono l'elongazione media della luna al sole, l'anomalia media della luna, l'argomento medio della latitudine della luna, e l'anomalia media del sole. A questo modo le ineguaglianze vennero distribuite in diverse classi, e non aveasi quindi a temere che gli errori commessi in una parte entrassero ancora nelle altre. Ma siccome l'Eulero trovavasi già molto avanzato in età, e quasi cieco, si valse dell'opera di tre celebri suoi discepoli, quali furono Gio. Alberto Eulero suo figlio, Luigi Kraft e Giovanni Lexel: e frutto di questa illustre associazione si fu l'opera impressa nel 1772 a Pietroburgo col titolo *Theoria motuum lunae nova methodo pertractata*.

A malgrado però delle forze riunite di sì esperti calcolatori, il problema non fu interamente risoluto, e lo stesso Eulero confessa candidamente, che, esigendo lo sviluppo di quelle estremamente complicate equazioni un'immensa fatica, mentre d'altra parte il più piccolo errore che vi si fosse commesso avrebbe rovinato il tutto, già stanchi dai lunghissimi calcoli eseguiti, non ebbero il coraggio di intraprendere un tanto lavoro, cui forse non bastava un anno intero di assiduo travaglio.

Il celebre astronomo Mayer ebbe esso pure ricorso alla teoria nel costruire alcune nuove tavole della luna per le quali divise con l'Eulero il premio proposto dall'ufficio delle longitudini di Londra; sebbene il suo scopo era più di conoscere mediante la teoria la forma degli argomenti da paragonarsi poi colle posizioni già osservate della luna, che di ricavare col calcolo il valore de' coefficienti; imperocchè, com'egli dice, avrebbe dovuto spingere molto più innanzi quel calcolo, in cui già quasi tutta la sua pazienza aveva esaurita.

Digitized by Google

La teoria della luna data dal Sig. Laplace nell'immortale sua Meccanica celeste fu quella che meglio si accordò colle osservazioni, sebbene l'abbia trattata in modo compendioso. Egli mostrò pel primo come dovevano essere analizzati que' termini crescenti nelle integrazioni, ed insegnò a valutare l'ordine di dimensione proprio di ciascuno, seguendoli in tutti i diversi loro avvolgimenti, e notando gli aumenti e le diminuzioni di ordine che dovevano subire. Ma anche questo profondo geometra credette che la teoria della luna non potesse trattarsi in modo generale senza prendere in prestito dall' osservazione il valore numerico del movimento del nodo e del perigeo.

Non ostante adunque tanti progressi fatti nell'analisi, le tavole per determinare i movimenti della luna, che tanto importa conoscere nella nautica, si dovettero costruire empiricamente, cioè col sussidio delle immediate osservazioni, deducendo dalle teorie sebbene imperfette la forma degli argomenti. Le migliori tavole lunari in simil modo costrutte che attualmente si conoscono sono quelle dei celebri astronomi Bürg e Burckhardt.

Nell'egregio trattato di astronomia del Sig. Delambre, dopo aver egli data un' idea molto chiara dei metodi teorici e pratici coi quali furono calcolate le ineguaglianze della luna, e delle difficoltà particolari a ciascuno, conchiude che forse non si arriverà mai più a conoscere tutte le ineguaglianze della luna, che lo svilupparle richiederebbe una più che umana pazienza, e che era riservato agli astronomi futuri il togliere le incertezze che s'incontrano nel combinare le teorie colle osservazioni pratiche nell' astronomia lunare.

Non ostante però che l'illustre segretario della R. Accademia vedesse a pena come possibile nel lontano avvenire il costruir le tavole lunari dietro la sola teoria, la stessa R. Accademia non disperando di vedere compiuta a' nostri giorni la soluzione di sì importante problema, l'anno 1818 lo propose, come dissimo, pel premio del 1820.

È però da sapersi, che fino dall'anno 1813 i Sigg. Plana e Carlini avevano formata una società per condurre a termine questo arduo lavoro, e che ad essi eransi pure associati i Sigg Santini astronomo di Padova, ed Inghirami di Firenze. Questi due ultimi collaboratori però, prima per le insorte guerre che impedirono la libera comunicazione cogli altri socj, e poscia per essere stati impegnati in altro occupazioni, non poterono che per poco tempo concorrere nell' incominciata impresa.

Allo scadere del termine prefisso al concorso, quantunque l'opera non fosse ancora condotta al suo termine, i Sigg. Carlini e Plana ne inviarono un saggio alla R. Accademia delle Scienze di Parigi, e da essa venne premiata.

Egli è pure a nostra notizia che la prefata Accademia accordò un altro premio ad una memoria sullo stesso argomento presentata dal Sig. Damoiseau, ufficiale del genio francese, e noto anche in Italia per uno scritto premiato alcuni anni sono dall'Accademia di Torino.

Digitized by Google

Medie delle Osservazioni Meteorologiche fatte al Gabinetto di Fisica dell' Imp. R. Università di Pavia elevata sopra il livello del mare metri 86 (piedi di Parigi 264,83352), a 45.° 10.' 47." di latitudine, e 42." di longitudine all' O. del Meridiano di Milano. 2.° Trimestre 1820.

	Medie del Barometro (1) mattino	sera	di tutto il mese	Medie del Termometro (2) mattino	sera	di tutto il mese	Medie dell' Igr. (3) matt.	sera	di tutto il mese
Aprile dal 1. al 15	27. 10. 10	27. 10. 4	27. 10. 13	+ 7,23	+13,91	+11,58	69,13	52,4	59,93
dal 16. al 30	27. 11. 5	27. 11. —		+ 8,61	+16,58		73,93	44,26	
Maggio dal 1. al 15	27. 11. 7	27. 11. 4	27. 11. 2	+ 9,99	+18,3	+15,57	70,0	48,6	60,73
dal 16. al 31	27. 11. —	27. 10. 12		+13,27	+20,54		75,56	48,56	
Giugno dal 1. al 15	27. 10. 2	27. 9. 9	27. 10. 13	+13,15	+20,77	+17,58	74,2	47,40	59,4
dal 16. al 30	28. 2. 6	27. 11. 8		+14,3	+22,07		72,93	43,06	

	in Aprile	in Maggio	in Giugno
Altezza del Barometro massima	28. 1. 15	28. 2. 1	28. 2. 10
minima	27. 4. 2	27. 6. 3	27. 7. —
Altezza del Termomet. massima	+ 21,8	+ 24,0	+ 26,5
minima	+ 5,2	+ 6,3	+ 11,7
Grado dell' Igrometro massimo	85.	84.	81.
minimo	29.	29.	23.
Temperatura di un pozzo a 24 piedi di profondità.	+ 9,1	+ 9,1	+ 9,3

Stato del cielo e direzione dei venti (4)

Aprile giorni		Aprile venti	Maggio giorni		Maggio venti	Giugno giorni		Giugno venti
ser.	9. 1/2	N. 5.	ser.	8.	N. 4.	ser.	13.	N. 6. 1/2
variab.	6. 1/2	NE. 3 1/2	variab.	9.	NE. 4.	variab.	6. 1/2	NE 3.
nuvol.	7. —	E. 10.	nuv.	8. 1/2	E. 8.	nuv.	6.	E 6.
coperti	-. 1/2	S. 1. 1/2	coperti	2.	S. 1.	coperti	1. 1/2	S. -. 1/2
piov.	6. 1/2	SO. -. 1/2	piov.	3. 1/2	SO. 3.	piov.	3.	SO. 2.
		O. 7. 1/2			O 10.			O. 8. 1/2
*ventosi	3.	NO. 2.			NO 1.	*ventosi	4.	NO. 3. 1/2
**detti	- 1/2		*ventosi	2. 1/2		con tuono	2.	
con tuono	1		**detti	-. 1/2		con tuo. e gr.	- 1/2	
con tu. e gr.	- 1/2		con tuono	1. —				

	in Aprile	in Maggio	in Giugno
Quantità d' acqua caduta in tutto il mese.	poll. 2. lin. 10. 5/24	poll. 1. lin. 2. 23/24	poll. 1. lin. 4 1/12
Declinazione dell' ago magnetico, ed inclinazione osservate alla fine d' ogni mese.	19.° 1' Occ. 58.° 45'	18.° 57' Occ. 58.° 30'	19.° 6.' Occ. 59.° 0'

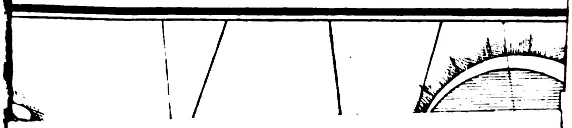
(1) La scala del Barometro è divisa in pollici, linee, e sedicesimi di linea, e la correzione vi è fatta secondo il metodo di La-Place.

(2) A mercurio diviso in 80, posto all' ombra, isolato, ed a quattro piedi sopra terra.

(3) A nastro d' osso di balena, graduato secondo il metodo di De-Luc, e diviso in 100 parti.

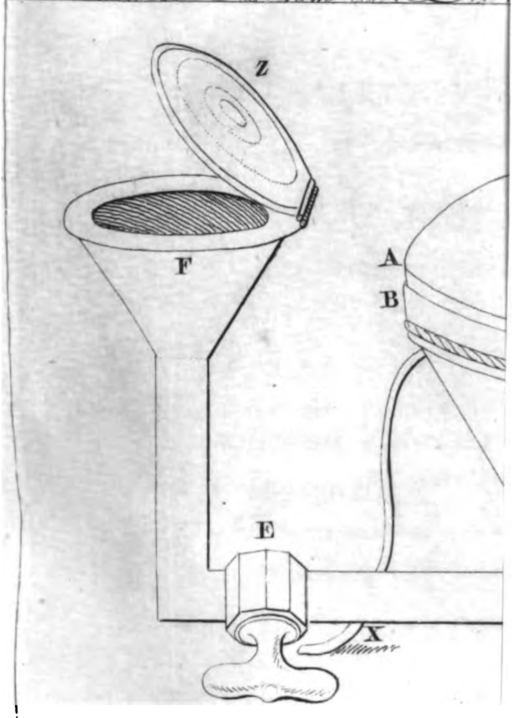
(4) Il numero degli asterischi aggiunti ai giorni di vento indica la loro forza relativa.

Digitized by Google

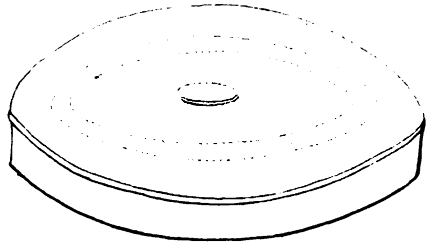


Digitized by Google

Digitized by Google



Y



Digitized by Google

Digitized by Google

(IV. BIMESTRE LUGLIO, E AGOSTO 1820.)

PARTE PRIMA.

Nuove proposizioni e dimostrazioni di Calcolo Sublime raccolte dall' Ingegnere Architetto Danione Domenico *Ripetitore per le Matematiche Superiori nell' Almo Collegio Borromeo di Pavia, e P. Collaboratore d' Idrometria e Geodesia nell' I. R. Università di Pavia.*

Frequentando le lezioni di Fisica e di Matematica, che si danno pubblicamente in questa I. R. Università, più volte ebbi il piacere di vedere nuove dimostrazioni ed aggiunte fatte dai Professori ai testi da essi loro seguiti. Comunicando queste cose ad alcuni giovani che ebbi la fortuna di istruire su tali materie, mi nacque il desiderio di riunirle e pubblicarle, lusingandomi di fare con ciò cosa utile e grata ai giovani medesimi, ed anco a tutti gli amatori delle suddette scienze: incomincio perciò a soddisfare a questo mio desiderio col pubblicare le seguenti proposizioni e dimostrazioni che sono parte di quelle aggiunte che in questi due ultimi anni furono fatte dal Professore Bordoni.

PROBLEMA.

Scoprire quella operazione, che eseguita sulla somma di due qualsivogliano quantità, dà un risultamento, che è eguale alla somma di quelli, che si hanno eseguendola separatamente sulle stesse due quantità?

S' indichino le quantità colle x, o; e l' operazione cercata con ϕ: dovrà essere

$$\phi\,(x + o) = \phi\,(x) + \phi\,(o)$$

qualunque siano le x, o. Sviluppando i membri di quest' equazione in serie ordinate secondo le potenze crescenti della o, ed uguagliando fra loro i coefficienti delle prime potenze della indeterminata o, si ottiene

$$\left(\frac{d\phi}{dx}\right) = a:$$

ove la a esprime una costante per rispetto alle x, o.

L' equazione $$\left(\frac{d\phi}{dx}\right) = a$$

c' insegna, che l' operazione cercata eseguita sulla x, dà un risultamento la cui derivata prima rispetto alla stessa x è costante; e nulle per conseguenza le sue derivate degli ordini superiori; e però sarà

$\phi(x + o) = \phi(x) + o\, a$, ossia

$\phi(x + o) - a.(x + o) = \phi(x) - a\, x$. Quindi la funzione

$\phi(x) - a\, x$

dovrà essere costante.

Si esprima questa costante colla b; e si avrà

$\phi(x) - a\, x = b$, epperò

$\phi(x) = a.\, x + b$.

Ma siccome col fare $x = o$ nelle equazioni

$\phi(x + o) = \phi(x) + \phi(o)$

$\phi(x) = a\, x + b$ si ha

$o = \phi(o)$, $\phi(o) = b$, e

conseguentemente $b = o$; così sarà

$\phi(x) = a\, x$; vale a dire l' operazione cercata deve consistere nel moltiplicare la quantità su cui si deve essa eseguire per una costante.

COROLLARIO I. I parallelogrammi equiangoli d' altezze eguali stanno fra loro come le rispettive basi.

Si chiamino x, y le basi dei due parallelogrammi, e si esprima il primo di essi con $\phi(x)$, ed il secondo verrà espresso con $\phi(y)$.

S' immagini un terzo parallelogrammo equiangolo ai due qui contemplati, e di base eguale ad $x + o$, e sarà esso espresso da $\phi(x + o)$, ed eguale evidentemente a

$\phi(x) + \phi(o)$; e però si avrà l' equazione

Digitized by Google

$\phi(x+o) = \phi(x) + \phi(o)$, la quale somministra $\phi(x) = a\,x$: ove la a esprime una costante. Così si avrebbe $\phi(y) = a\,y$. Quindi sarà

$\phi(x) : \phi(y) :: a\,x : a\,y$, oppure

$\phi(x) : \phi(y) :: x : y$; ciò che si è asserito.

COROLLARIO 2. In un medesimo cerchio od in cerchi fra loro uguali gli angoli, che hanno i vertici nel centro o nei centri dei medesimi cerchi stanno fra loro come gli archi sui quali insistono.

Si chiamino x, y i due archi sui quali insistono i due angoli, ed il primo di questi si esprima con $\phi(x)$, ed il secondo sarà espresso da $\phi(y)$.

S' immagini un terzo angolo in uno dei medesimi due cerchi, il quale insista sull' arco $x+o$, e sarà esso angolo espresso da $\phi(x+o)$ ed eguale a $\phi(x) + \phi(o)$; e però sarà

$\phi(x+o) = \phi(x) + \phi(o)$. Quindi

$\phi(x) = A\,x$, e $\phi(y) = A\,y$; come nel corollario antecedente. Queste equazioni danno

$\phi(x) : \phi(y) :: A\,x : A\,y$, oppure

$\phi(x) : \phi(y) :: x : y$. Ciò che ecc.

COROLLARIO 3. I Parallelogrammi equiangoli stanno fra loro come i prodotti di quei rispettivi lati, che comprendono angoli uguali.

Si esprimano colle x, y due dei detti lati di uno dei due parallelogrammi, e colle s, t gli analoghi dell' altro: espresso uno di questi parallelogrammi con $\phi(x, y)$, l' altro lo sarà da $\phi(s, t)$.

S' immagini un terzo parallelogrammo equiangolo ai due in quistione, il quale abbia $x+o$, y per lati corrispondenti agli x, y del primo degli anzidetti: questo terzo parallelogrammo verrà espresso da $\phi(x+o, y)$ e sarà eguale a

$\phi(x, y) + \phi(o, y)$; e conseguentemente si avrà l' equazione $\phi(x+o, y) = \phi(x, y) + \phi(o, y)$, la quale per la stessa proposizione esposta, somministra

$\phi(x, y) = x\,f(y)$: dove $f(y)$ esprime una funzione incognita della y.

Ora s' immagini un quarto parallelogrammo equiangolo anch' esso ai sopra nominati, e che abbia x, $y+\theta$ per lati corrispondenti agli x, y

Digitized by Google

del primo: quest' altro parallelogrammo verrà espresso da

$\varphi\,(x\,,\,y + \theta)$ ossia da

$x\,f\,(y + \theta)$, e sarà

equivalente alle somme dei due espressi da

$\varphi\,(x\,,\,y)$, $\varphi\,(x\,,\,\theta)$, epperò eguale alla somma

$x\,f\,(y) + x\,f\,(\theta)$. Quindi si avrà l' equazione

$x\,f\,(y + \theta) = x\,f\,(y) + x\,f\,(\theta)$, oppure

$f\,(y + \theta) = f\,(y) + f\,(\theta)$, la quale somministra

$f\,(y) = \mathrm{B}\,y$: dove B esprime una quantità affatto costante.

Sostituendo questo valore di $f\,(y)$ nell' equazione

$\varphi\,(x\,,\,y) = x\,f\,(y)$ si ottiene

$\varphi\,(x\,,\,y) = \mathrm{B}\,x\,y$. Similmente si avrebbe

$\varphi\,(s\,,\,t) = \mathrm{B}\,s\,t$, e pertanto sarà

$\varphi\,(x\,,\,y) : \varphi\,(s\,,\,t) :: \mathrm{B}\,x\,y : \mathrm{B}\,s\,t$, oppure

$\varphi\,(x\,,\,y) : \varphi\,(s\,,\,t) :: x\,y : s\,t$; cioè l' un parallelogrammo sta all' altro geometricamente, come i prodotti di quei rispettivi lati che comprendono angoli uguali.

COROLLARIO 4. Se i tre angoli piani che comprendono un angolo solido di un parallelepipedo saranno rispettivamente eguali agli angoli piani che comprenderanno un angolo solido di un altro parallelepipedo e saranno essi disposti similmente che questi ultimi tre, l' uno di questi parallelepipedi starà all' altro, come il prodotto dei tre spigoli, che comprendono gli angoli piani costituenti il detto angolo solido, al consimile prodotto relativo all' altro parallelepipedo.

I tre spigoli anzidetti dell' uno dei due parallelepipedi siano indicati colle x, y, z e quelli dell' altro colle r, s, t; ed il primo parallelepipedo si esprima con

$\varphi\,(x\,,\,y\,,\,z)$, e l' altro lo sarà da

$\varphi\,(r\,,\,s\,,\,t)$.

S' immagini un terzo parallelepipedo, il quale abbia un angolo solido compreso da angoli piani, e disposti collo stesso ordine, eguali rispettivamente a quelli che sono compresi dagli spigoli x, y, z pel primo, e che abbia $x + \omega$, y, z per ispigoli consimili agli stessi x, y, z del primo medesimo, e verrà esso espresso da

$\varphi\,(x + \omega\,,\,y\,,\,z)$ e sarà equivalente alla somma dei

due espressi da $\phi(x, y, z)$, $\phi(o, y, z)$; e però sarà

$$\phi(x + o, y, z) = \phi(x, y, z) + \phi(o, y, z);$$

e pertanto $\phi(x, y, z) = x f(y, z)$: dove la $f(y, z)$ esprime una funzione incognita degli spigoli y, z.

Ora egli è facile a concepirsi, che, immaginando un quarto, un quinto parallelepipedo analogamente a ciò che si è fatto nel corollario precedente pei parallelogrammi, si troverà

$f(y, z) = D y z$: dove la D esprime una costante.

Quindi sarà $\phi(x, y, z) = D x y z$. Così

$\phi(r, s, t) = D r s t$; e conseguentemente

$$\phi(x, y, z) : \phi(r, s, t) :: D x y z : D r s t,$$

oppure $\phi(x, y, z) : \phi(r, s, t) :: x y z : r s t$.

Ciò che ecc.

Osservazione. Come si sono desunti dal problema trattato le dimostrazioni dei quattro esposti teoremi fondamentali di Geometria, così se ne possono dimostrar altri di tutte le parti delle Matematiche.

SUI LOGARITMI.

Tutti sanno che colla operazione logaritmica si può cambiare immediatamente la moltiplicazione in addizione, e però la divisione in sottrazione: il Professore Bordoni invitò gli scolari a dimostrare, che l' operazione logaritmica è anzi la sola, che abbia la detta importantissima proprietà. Ed ecco in che modo gli si rispose.

Esprimano x, y due quantità qualsivogliano, e ϕ indichi quella operazione colla quale si può scambiare la moltiplicazione nell' addizione: evidentemente dovrà essere il risultamento $\phi(x y)$ eguale alla somma dei due risultamenti $\phi(x)$, $\phi(y)$; cioè la ϕ dovrà avere un tal significato di far sussistere l' equazione

$$\phi(x y) = \phi(x) + \phi(y)$$

indipendentemente dalle x, y.

Si ponga in questa equazione $x + o$ invece di x, e si avrà la

$$\phi(x y + o y) = \phi(x + o) + \phi(y).$$

Sviluppando entrambi i membri di quest' ultima equazione in serie ordinate secondo le potenze solite della o, e paragonando i coefficienti della

Digitized by Google

o, si trova che la ϕ deve avere la proprietà seguente

$$y\,\phi'(xy) = \phi'(x);$$

cioè la derivata rispetto alla x del risultamento, che si ha facendo l' operazione cercata sulla x deve uguagliare il prodotto della y nella derivata rispetto ad $x\,y$ di quel risultamento, che si ottiene facendo la medesima operazione sul prodotto $x\,y$.

Ma siccome nel secondo membro $\phi'(x)$ non vi è punto la y, e l'equazione medesima deve sussistere qualunque siano x, ed y; così la medesima y non dovrà esservi neppure nel primo membro $y\,\phi'(xy)$; è però giocoforza che la derivata $\phi'(xy)$ consista nel prodotto di $\frac{1}{y}$ in una quantità nella quale non vi sia la y; ma nella funzione $\phi'(xy)$, come entra la y, entra anco la x; dunque sarà $\phi'(xy) = \frac{A}{xy}$: dove la A esprime una costante. Quindi sarà

$$y \cdot \frac{A}{xy} = \phi'(x), \text{ ossia } \phi'(x) = \frac{A}{x}; \text{ e pertanto}$$

$$\phi(x+o) = \phi(x) + \frac{A\,o}{x} - \frac{A\,o^2}{2\,x^2} + \frac{A\,o\,3}{3\,x\,3} - \text{ecc., ovvero}$$

$$\phi(x+o) = \phi(x) + A \log.\left(1 + \frac{o}{x}\right), \text{ ed anco}$$

$$\phi(x+o) = \phi(x) + A \log.(x+o) - A \log. x.$$

Quest' ultima equazione si riduce evidentemente a quest' altra

$$\phi(x+o) - A \log.(x+o) = \phi(x) - A \log. x,$$

la quale ci insegna, che, l' operazione richiesta è tale, che la funzione

$$\phi(x) - A \log. x \text{ dev' essere costante.}$$

Chiamata B questa costante, si ha

$$\phi(x) = A \log. x + B. \text{ Così si avrebbe}$$

$$\phi(y) = A \log. y + B$$

$$\phi(xy) = A \log. x\,y + B:$$

Digitized by Google

valori che sostituiti nella equazione

$$\varphi(xy) = \varphi(x) + \varphi(y),$$

danno B = o. Concludesi pertanto che dev' essere

$\varphi(x) = A \log. x$, o ciò che è lo stesso, che l'operazione φ dev' essere la logaritmica; ossia che la proprietà di cambiar la moltiplicazione nell' addizione è esclusiva alla medesima operazione logaritmica.

Come si è dimostrato che $\varphi(xy)$ è eguale a

$\varphi(x) + \varphi(y)$, purchè la φ indichi l'operazione logaritmica, così si può dimostrare che l'equazione

$F(x^m) = m\,F(x)$ sarà soddisfatta indipendentemente dalle x, m, purchè la F indichi anch' essa l' operazione logaritmica, siccome io ho fatto, per convincermi che la stessa operazione logaritmica è la sola colla quale immediatamente si può conseguire una potenza qualunque mediante una semplicissima moltiplicazione.

SULLE EQUAZIONI DELLA RETTA E DEL PIANO.

PRINCIPIO.

Per una retta riferita a due assi rettilinei ordinarj, rettangoli od obbliquangoli, la differenza di due ordinate, sta alla differenza delle corrispondenti ascisse, come la differenza di due altre ordinate, a quella delle loro rispettive ascisse; o ciò che è lo stesso, è costante il rapporto fra la differenza di due ordinate a quella delle loro corrispondenti ascisse.

Della equazione della retta.

Si chiami x l'ascissa ed y l'ordinata corrispondente di un punto qualunque di una retta riferita a due dei suddetti assi. Evidentemente si tratta di scoprire qual funzione della x debba essere la y: si chiami questa funzione $\varphi(x)$.

Pel principio premesso, il rapporto fra la differenza delle ordinate $\varphi(x + o)$, $\varphi(x)$ a quella delle corrispondenti ascisse $x + o$, x sarà costante; ossia sarà

$$\frac{\varphi(x + o) - \varphi(x)}{o} = A;$$

ove A indica una costante.

L' equazione qui trovata dà

$$\varphi(x+\omega)-\varphi(x)=A\omega, \text{ ossia}$$

$$\varphi(x+\omega)=\varphi(x)+A\omega+Ax-Ax;$$

e però si avrà l' equazione

$$\varphi(x+\omega)-A(x+\omega)=\varphi(x)-Ax,$$

la quale evidentemente significa, che per la retta l' espressione

$$\varphi(x)-Ax$$

debb' esser costante. Adunque sarà

$$\varphi(x)-Ax=B; \text{ dove B esprime un' altra costan-}$$

te; e pertanto avrà luogo l' equazione

$$\varphi(x)=Ax+B, \text{ ossia}$$

$$y=Ax+B,$$

che sarà la cercata, cioè l' equazione della retta.

Della equazione del piano.

Si denominino x, y, z le tre coordinate di un punto del piano analogamente alle usate dianzi per un punto di una retta; e si ponga

$$z=\varphi(x,y);$$

si tratta di trovare il significato della funzione $\varphi(x,y)$.

Per lo stesso principio sopra esposto si avranno le due equazioni

$$\frac{\varphi(x+\omega,y)-\varphi(x,y)}{\omega}=A,$$

$$\frac{\varphi(x+\omega,y+\theta)-\varphi(x+\omega,y)}{\theta}=B:$$

dove A, B esprimono due costanti, ed ω, θ due aumenti qualunque delle ordinate x, y.

Queste due equazioni danno le altre due

$$\varphi(x+\omega,y)-\varphi(x,y)=A\omega,$$

$$\varphi(x+\omega,y+\theta)-\varphi(x+\omega,y)=B\theta,$$

le quali sommate convenientemente somministrano

$$\varphi(x+\omega,y+\theta)-\varphi(x,y)=A\omega+B\theta;$$

Digitized by Google

e però sarà anco

$$\varphi(x+\omega,y+\theta)=\varphi(x,y)+A\omega+B\theta+Ax+By-Ax-By;$$

cioè si avrà l'equazione

$$\varphi(x+\omega,y+\theta)-A(x+\omega)-B(y+\theta)=\varphi(x,y)-Ax-By,$$

la quale insegna, che, pel piano, la funzione

$$\varphi(x,y)-Ax-By$$

debb' essere costante. Quindi sarà

$$\varphi(x,y)-Ax-By=C,$$

ove la C indica una terza costante; e conseguentemente $\varphi(x,y)$ la funzione cercata, cioè $z=Ax+By+C$:

equazione del piano cercata.

SUGLI INTEGRALI DELLE DIFFERENZIALI.

$$x^n dx,\ \frac{dx}{x},\ a^x dx,\ dx \text{ sen. } x,\ dx \cos. x.$$

Trovare gli integrali di queste cinque differenziali?

A tutti son note le soluzioni *a posteriori* che si danno comunemente di questa proposizione: eccone una *a priori*.

Dell' integrale di $x^n dx$.

Si chiami $\varphi(x)$ l'integrale cercato. Sarà

$\varphi'(x)=x^n$, $\varphi''(x)=nx^{n-1}$, $\varphi'''(x)=n(n-1)x^{n-2}$, ecc., e però

$$\varphi(x+\omega)=\varphi(x)+\omega x^n+\frac{\omega^2}{2}nx^{n-1}+\frac{\omega^3}{2.3}n(n-1)x^{n-2}+\text{ecc.}$$

ossia

$$\varphi(x+\omega)=\varphi(x)+\frac{1}{n+1}\left\{(n+1)\omega x^n+\frac{n(n+1)}{2}\omega^2x^{n-2}+\text{ecc.}\right\};$$

quindi sarà anco

$$\varphi(x+\omega)=\varphi(x)+\frac{1}{n+1}\left\{(x+\omega)^{n+1}-x^{n+1}\right\};$$

Digitized by Google

ovvero sussisterà l' equazione

$$\phi(x+\omega)-\frac{1}{n+1}(x+\omega)^{n+1}=\phi(x)-\frac{1}{n+1}x^{n+1},$$

la quale esprime che la funzione $\phi(x)$, integrale qui cercato, deve rendere

$$\phi(x)-\frac{1}{n+1}x^{n+1}\ \text{costante};$$

onde sarà

$$\phi(x)-\frac{x^{n+1}}{n+1}=\text{cost.}$$

Quest' equazione somministra

$$\phi(x),\ \text{ossia}\int x^n\,dx=\frac{x^{n+1}}{n+1}+\text{cost.}$$

Dell' integrale di $\frac{dx}{x}$.

Si nomini questo integrale $f(x)$, e sarà

$$f'(x)=\frac{1}{x},\ f''(x)=-\frac{1}{x^2},\ f'''(x)=\frac{2}{x^3},\ \text{ecc.}$$

e però $f(x+\omega)=f(x)+\frac{\omega}{x}-\frac{\omega^2}{2x^2}+\frac{\omega^3}{3x^3}-\text{ecc.};$

$$f(x+\omega)=f(x)+\log.\left(1+\frac{\omega}{x}\right);$$

oppure $f(x+\omega)=f(x)+\log.(x+\omega)-\log.x$, cioè $f(x+\omega)-\log.(x+\omega)=f(x)-\log.x$; e conseguentemente

$$\phi(x)-\log.x=\text{cost.},$$

ossia

$$\phi(x)=\int\frac{dx}{x}=\log.x+\text{cost.}$$

Digitized by Google

Dell' integrale di $d\,x$ sen. x.

Si chiami $F(x)$ l' integrale qui cercato; e sarà

$$F'(x) = \text{sen. } x,\ F''(x) = \text{cos. } x,\ F'''(x) = -\text{sen. } x, \text{ ecc.}$$

$$\text{onde } F(x+\omega) = F(x) + \omega \text{ sen. } x + \frac{\omega^2}{2} \text{cos. } x - \frac{\omega^3}{2\,.\,3} \text{sen. } x - \text{ecc.}$$

$$\text{ossia } F(x+\omega) = F(x) + \text{sen. } x \left\{ \omega - \frac{\omega^3}{2\,.\,3} + \text{ecc.} \right\}$$

$$- \text{cos. } x \left\{ 1 - \frac{\omega^2}{2} + \text{ecc.} \right\} + \text{cos. } x,$$

oppure $F(x+\omega) = F(x) + \text{cos. } x - \text{cos. }(x+\omega)$, laonde

$$F(x+\omega) + \text{cos. }(x+\omega) = F(x) + \text{cos. } x,$$

la quale equazione significa essere

$$F(x) + \text{cos. } x \text{ costante, cioè}$$

$$F(x) + \text{cos. } x = \text{cost.}; \text{ e pertanto}$$

$$F(x) = \int dx \text{ sen. } x = -\text{cos. } x + \text{cost.}$$

In simil maniera si troverebbero gli integrali delle altre due differenziali $a^x\,d\,x$, $d\,x\,\text{cos. } x$.

TEOREMA DE' MASSIMI E MINIMI.

Fra le infinite posizioni che possono avere due poliedri l' uno rispetto all' altro, allorchè è un minimo la somma dei quadrati di quelle rette, che uniscono i vertici degli angoli di un poliedro ai vertici degli angoli di un altro poliedro, si verifica la seguente singolarissima ed utile proprietà: il centro delle medie distanze dei vertici dell' un poliedro cade nel centro analogo dell' altro di essi.

Si denominino x, y, z le tre coordinate rettangole del vertice di un angolo di uno dei due poliedri; ammessa l' origine loro nel centro dei vertici di questo istesso poliedro. Così denomininsi a, b, c tre altre coordinate, le quali siano per l'altro poliedro precisamente ciò che sono le x, y. z pel primo, più siano rispettivamente fra loro paralleli gli assi delle a, x

Digitized by Google

quegli delle b, y e però anco i due a cui sono parallele le c, z; anzi i punti a cui appartengono le medesime coordinate x, y, z, a, b, c siano i due termini di una di quelle rette dei quadrati delle quali s' intende di parlare nel teorema proposto.

Similmente, le X, Y, Z rappresentino le coordinate rettangole del centro delle medie distanze del secondo poliedro riferito agli stessi assi delle x, y, z suddette.

Egli è facile a concepirsi che la somma il cui minimo è contemplato nel teorema, sarà la somma di tante espressioni analoghe alla

$$(X + a - x)^2 + (Y + b - y)^2 + (Z + c - z)^2,$$

ossia a quest' altra, che ne è il suo sviluppo

$$X^2 + Y^2 + Z^2 + a^2 + b^2 + c^2 + x^2 + y^2 + z^2$$
$$+ 2Xa + 2Yb + 2Zc - 2Xx - 2Yy - 2Zz - 2ax - 2by - 2cz;$$

e però indicando colla n il numero delle rette ciascuna delle quali ha un termine nel vertice di un angolo di uno dei due poliedri, e l' altro nei vertici di un angolo dell' altro poliedro, e colla $\int$ posta dinanzi ad una quantità l' aggregato delle altre analoghe ad essa, la somma delle suddette espressioni sarà

$$n(X^2 + Y^2 + Z^2) + \int(a^2 + b^2 + c^2) + \int(x^2 + y^2 + z^2)$$
$$+ 2X\int a + 2Y\int b + 2Z\int c - 2X\int x - 2Y\int y - 2Z\int z$$
$$- 2\int(ax + by + cz).$$

Ma evidentemente si ha

$$\int a = 0, \int b = 0, \int c = 0, \int x = 0, \int y = 0, \int z = 0;$$

adunque la somma in quistione si ridurrà alla seguente

$$n\Delta^2 + P + Q - 2\int(ax + by + cz);$$

dove P, e Q esprimono le due quantità

$\int(a^2 + b^2 + c^2), \int(x^2 + y^2 + z^2)$ costanti, e

la Δ indica la distanza fra i centri dei vertici dei due poliedri, ossia dei centri delle medie distanze dei vertici dei due poliedri, supposto questi vertici riportati a piani coordinati.

Ora essendo le Δ, x, y, z variabili indipendenti, fra le proprietà a cui debbono soddisfare i loro valori, corrispondenti al minimo valore della espressione

$$n\Delta^2 + P + Q - 2\int(ax + by + cz)$$

vi è evidentemente quella data dalla equazione seguente

Digitized by Google

$$2 n \Delta = 0, \text{ ossia } \Delta = 0$$

la quale esprime, che i centri sopra nominati coincidono. Ciò che ecc.

Osservazione.

Il valore $\Delta = 0$ corrisponde ad un minimo anzichè ad un massimo, come tacitamente si è supposto, perchè la derivata seconda rispetto a Δ della medesima espressione

$$n \Delta^2 + P + Q - 2 f(a x + b y + c z)$$

visibilmente è $2 n$, quantità sempre positiva.

COROLLARIO. Se i punti, nominati superiormente vertici di uno dei due poliedri, coincidessero, il teorema enunciato si ridurrebbe ad un celebre teorema dimostrato dai Sigg. Carnot, Lhuilier, e Magistrini; se poi oltre di ciò i punti, nominati vertici degli angoli dell' altro poliedro, fossero i vertici degli angoli di un poligono regolare, il teorema stesso coinciderebbe con un teorema dimostrato la prima volta dal Viviani, nella sua opera sui massimi e minimi.

SUL TEOREMA DI TORRICELLI DETTO COMUNEMENTE DI AMATIS ROSSI.

Se quella sezione di un corpo, la quale ha la distanza x da un punto dato, sarà eguale ad

$$a + b x + c x^2 + e x^3,$$

dove a, b, c, e sono costanti, il volume di una porzione di questo corpo compresa fra due qualunque di siffatte sezioni sarà eguale alla semisomma delle aree di queste due sezioni, più il doppio di quella della equidistante da esse, tutto moltiplicato per un terzo della distanza delle due prime; vale a dire, espresse con A, B le aree delle dette due sezioni, con C quella della equidistante da esse, e con d la distanza delle due prime, il volume del corpo compreso fra le A, B sarà eguale ad

$$\left\{ \frac{A + B}{2} + 2 C \right\} \frac{d}{3}.$$

Questo teorema fu amplificato dal Professore Bordoni nella sua memoria sulle linee e superficie parallele; ed in iscuola ha trattato rispetto ad esso la seguente interessantissima proposizione.

Digitized by Google

In che modo debbon esser formate le aree delle sezioni di un corpo colla distanza che esse hanno da un medesimo punto dato, affinchè abbia luogo il teorema di Torricelli qui sopra enunciato. Ed ecco in che maniera.

Si esprima con $F(x)$ l'area della sezione la quale ha la distanza x da un dato punto, e si ponga

$$f(x)\,dx = F(x).$$

Visibilmente il volume di quella porzione del corpo, la quale si trova tra le sezioni aventi le distanze x, $x+\omega$ sarà eguale a

$$F(x+\omega) - F(x),$$

ossia ad

$$\omega F'(x) + \frac{\omega^2}{2} F''(x) + \text{ecc.}$$

La ω qui esprime evidentemente la distanza fra le medesime sezioni estreme $F(x)$, $F(x+\omega)$.

Ma $\int f(x)\,dx = F(x)$

dà $F'(x) = f(x)$, $F''(x) = f'(x)$, ecc.;

adunque il volume della porzione di cui si parla sarà anco eguale ad

$$\omega f(x) + \frac{\omega^2}{2} f'(x) + \frac{\omega^3}{2.3} f''(x) + \frac{\omega^4}{2.3.4} f'''(x) + \frac{\omega^5}{2.3.4.5} f''''(x) + \text{ecc.}$$

Ora affinchè abbia luogo il detto teorema di Torricelli, il volume qui contemplato debb'essere pure eguale ad

$$\frac{\omega}{3}\left(\frac{f(x)+f(x+\omega)}{2} + 2f\left(x+\frac{\omega}{2}\right)\right);$$

e questa quantità sviluppata ed ordinata secondo le potenze crescenti della ω si riduce alla seguente

$$\omega f(x) + \frac{\omega^2}{2} f'(x) + \frac{\omega^3}{2.3} f''(x) + \frac{\omega^4}{2.3.4} f'''(x) + \frac{5\,\omega^5}{576} f''''(x) + \text{ecc.}$$

Quindi la sussistenza del teorema medesimo richiede che, sia questa

espressione eguale a quella trovata sopra, qualunque sia la ω. Fra le condizioni necessarie per soddisfare questa proprietà vi è quella espressa dalla equazione

$$\frac{5}{576} f'''' (x) = \frac{1}{120} f'''' (x),$$

ossia che si annulli la quantità

$$\frac{24}{576 . 120} f'''' (x);$$

e conseguentemente si dovrà avere

$$f'''' (x) = \left(\frac{d^4 f (x)}{d x^4} \right) = 0:$$

condizion sufficiente perchè siano eguali fra loro anco i coefficienti delle successive potenze ω^6, ω^7, ecc. delle due quantità suddette; cioè affinchè abbia luogo il teorema di cui si parla.

Vale a dire, si richiede $f(x)$ della forma

$$a + b x + c x^2 + e x^3$$

e non altrimenti, cioè le aree di quelle sezioni del corpo, le quali si hanno qui di mira, debbono essere funzioni algebraiche razionali intere della distanza che hanno da un dato punto, ed in cui la più alta potenza della distanza non oltrepassi la terza.

OSSERVAZIONI SULLE SOLUZIONI PARTICOLARI.

Si crede comunemente che la linea espressa dalla soluzione particolare di una equazione differenziale del primo ordine, sia toccata da tutte quelle rappresentate dagli integrali particolari della medesima equazione differenziale: il Professore Bordoni fece riflettere che questa singolare proprietà non ha sempre luogo; ed ha dichiarata la realtà della sua riflessione collo stesso famoso problema di Leibnitz relativamente a questa materia, nel modo seguente.

Intavolando questo problema si ha, come tutti sanno, l'equazione

$$y \sqrt{1 + y'^2} = \sqrt{c (x + y y')}$$

nella quale x, y esprimono le coordinate rettangole di un punto qualunque della linea cercata, e propriamente x l'ascissa, ed y l'ordinata ed y' la derivata di y rispetto alla x; e la c una costante.

Digitized by Google

A quest' equazione soddisfà la

$$y^2 = c\,x + \frac{c^2}{4} = c\left(x + \frac{c}{4}\right)$$

come soluzione particolare, e la

$$y^2 + (e - x)^2 = e\,c$$

come integrale completo, dove e esprime la costante arbitraria.

Queste due equazioni medesime danno

$$x = \frac{2\,e - c}{2},$$

ed

$$y = \pm \frac{1}{2} \sqrt{4\,e\,c - c^2}$$

per coordinate dei punti comuni alle linee espresse da esse medesime; e queste espressioni c' insegnano che le infinite linee rappresentate dagli integrali particolari, che si possono ottenere dando alla e valori minori di $\frac{c}{4}$, non toccano quelle rappresentate dalla soluzione particolare. Ciò che ecc.

Una siffatta asserzione si può anco estendere alle equazioni ai differenziali parziali.

Teorema.

Considerando la massa e la densità di un corpo quali funzioni delle solite coordinate rettangole di un punto qualunque del corpo stesso, la derivata terza parziale della massa eguaglia la densità.

Si riferiscano i punti del corpo a tre assi rettangolari; e si esprimano colle x, y, z le coordinate di un punto qualunque di esso, colla $f(x,y,z)$ la densità del punto medesimo, e colla $F(x, y, z)$ la massa di quella porzione di esso, che è compresa dai tre piani condotti parallelamente a quelli degli assi coordinati pel punto corrispondente alle stesse coordinate x, y, z, e dalle altre bande da qualunque superficie. Così si indichino colle α, β, γ tre quantità costanti indeterminate qualsivogliano.

Esaminando le tre espressioni seguenti

$$F(x+\alpha, y, z) - F(x, y, z),$$

$$F(x+\alpha, y+\beta, z) - F(x, y+\beta, z) - F(x+\alpha, y, z) + F(x, y, z),$$

$$F(x+\alpha, y+\beta, z+\gamma) - F(x, y+\beta, z+\gamma) - F(x+\alpha, y, z+\gamma) + F(x, y, z+\gamma)$$
$$- F(x+\alpha, y+\beta, z) + F(x, y+\beta, z) + F(x+\alpha, y, z) - F(x, y, z);$$

Digitized by Google

di cui la seconda si ha, sottraendo la prima da ciò che si ottiene, cambiando in essa la y in $y + \beta$; e la terza, sottraendo la seconda da quella, che si ha, cambiando in questa la z in $z + \gamma$: è facile il comprendere che l' ultima di esse esprime la massa di quella porzione di corpo, che consiste nel luogo geometrico del parallelepipedo avente per ispigoli gli aumenti α, β, γ dati alle tre variabili x, y, z.

Sviluppando in serie ordinata secondo il solito l' ultima delle tre espressioni esposte, essa si riduce alla

$$\alpha \beta \gamma \left(\frac{d^3 F}{dx dy dz} \right)$$

più altri termini nei quali gli aumenti α, β, γ hanno almeno quattro dimensioni.

Ora s' immagini un corpo fittizio il cui volume sia lo stesso parallelepipedo anzidetto, e di una massa eguale alla effettiva di quest' altro medesimo parallelepipedo. Egli è evidente che la densità di questo corpo fittizio eguaglierà la $f(x, y, z)$ più una quantità della forma

$$a \alpha + b \beta + c \gamma + \text{ecc.}$$

dove a, b, c, ecc. indicano quantità indipendenti da α, β, γ. Ma la massa di un siffatto corpo si sa essere espressa da

$$\alpha \beta \gamma \left(f(x, y, z) + a \beta + b \beta + c \gamma + \text{ecc.} \right),$$

ossia da

$$\alpha \beta \gamma f(x, y, z) + a \alpha^2 \beta \gamma + b \alpha \beta^2 \gamma + c \alpha \beta \gamma^2 + \text{ecc.}$$

Quindi siccome le due quantità

$$\alpha \beta \gamma \left(\frac{d^3 F}{dx dy dz} \right) + \text{ecc.}$$

$$\alpha \beta \gamma f(x, y, z) + \text{ecc.}$$

debbono essere eguali, in generale, per infiniti valori degli aumenti α, β, γ; così dovrà essere

$$\left(\frac{d^3 F}{dx dy dz} \right) = f(x, y, z):$$

ciò che si dovea dimostrare.

Teorema.

La pressione esercitata verticalmente dall' acqua sopra qualunque porzione della superficie di qualsivoglia corpo immerso in essa, eguaglia il

Digitized by Google

peso dell' acqua che insiste verticalmente sulla stessa porzione di superficie.

Si riferisca la superficie a tre assi ortogonali, due dei quali siano nella superficie superiore dell' acqua, ed il terzo conseguentemente verticale; e si chiamino x, y, z le tre coordinate di un suo punto qualunque, dove la z sia la verticale; e si esprima con $V(x, y)$ la pressione esercitata verticalmente sopra la porzione di superficie che finisce ai due piani verticali condotti pel punto a cui corrispondono le coordinate x, y, z parallelamente l' uno all' asse delle x, e l' altro a quello delle y, e dalle altre bande da linee qualsivogliano; e si ritenga il peso specifico dell' acqua eguale all' unità.

Qui pure come pel teorema precedente, osservando le quantità

$$V(x+o, y) - V(x, y),$$

$$V(x+o, y+\theta) - V(x, y+\theta) - V(x+o, y) + V(x, y)$$

è ovvio il concepire che la seconda o la sua equivalente

$$o\,\theta\left(\frac{d^2 V}{dx\,dy}\right) + \frac{o^2\,\theta}{2}\left(\frac{d^3 V}{dx^2\,dy}\right) + \frac{o\,\theta^2}{2}\left(\frac{d^3 V}{dx\,dy^2}\right) + \text{ecc.}$$

esprime la pressione verticale esercitata su quella porzione di superficie, che ha per projezione orizzontale il rettangolo, ai vertici dei cui angoli corrispondono rispettivamente le coordinate x, y; $x+o, y$; $x, y+\theta$; $x+o, y+\theta$.

Ora si suppongano tutti i punti della detta porzione di superficie egualmente premuti nel verso verticale ed in modo che la pressione verticale totale esercitata sulla medesima superficie pareggi la effettiva suddetta. Eprimendo

$$\frac{z}{\sqrt{1+z'^2+z_{,}^2}}$$

la pressione verticale, che ha luogo effettivamente sul punto a cui corrispondono le coordinate x, y, z, è facile a concepirsi che la detta pressione costante fittizia dovrà essere espressa da una quantità eguale a

$$\frac{z}{\sqrt{1+z'^2+z_{,}^2}} + a\,o + b\,\theta + \text{ecc.}$$

dove a, b, ecc. esprimono delle quantità indipendenti da o, θ. Ma l' area della suddetta porzione di superficie si sa che uguaglia

$o\,\theta\sqrt{1+z'^2+z_{,}^2}$ più altri termini dove le dimensioni degli aumenti o, θ sono maggiori di due; adunque quest' ultima

pressione, essendo eguale al prodotto delle quantità

$$o\,\theta\sqrt{1+z'^2+z_1^2}+\text{ecc.},\quad \frac{z}{\sqrt{1+z'^2+z_1^2}}+\text{ecc.}$$

e perciò ad

$$o\,\theta\,z+\text{ecc.},$$

e dovendo uguagliare per infiniti valori degli o, θ quella superiormente trovata, cioè la

$$o\,\theta\left(\frac{d^2V}{dx\,dy}\right)+\text{ecc.}$$

dovrà essere

$$\left(\frac{d^2V}{dx\,dy}\right)=z.$$

Equazione che esprime la verità del teorema esposto.

APPLICAZIONE DEL CALCOLO DELLE DIFFERENZE FINITE.

Si rappresentino colle funzioni a_x, b_x, c_x le coordinate rettangole del vertice dell'angolo x^{esimo} di un poligono di n lati; con s_x, t_x, u_x le coordinate consimili del vertice dell'angolo x^{esimo} di un altro poligono, il quale sia legato col primo in modo che i punti di mezzo de' suoi lati sieno i vertici degli angoli dell'altro, più il detto vertice a cui corrispondono le coordinate a_x, b_x, c_x sia il punto di mezzo di quel lato del secondo poligono ai termini del quale corrispondono le s_x, t_x, u_x; s_{x+1}, t_{x+1}, u_{x+1}.

Facilmente si comprenderà che avranno luogo le tre equazioni seguenti

$$s_{x+1}+s_x=2a_x,$$

$$t_{x+1}+t_x=2b_x,$$

$$u_{x+1}+u_x=2c_x,$$

Digitized by Google

le quali danno

$$s_x = (-1)^x \{A - 2\Sigma(-1)^{-x} a_x\},$$

$$t_x = (-1)^x \{B - 2\Sigma(-1)^{-x} b_x\},$$

$$u_x = (-1)^x \{C - 2\Sigma(-1)^{-x} c_x\}:$$

dove le A, B, C esprimono le costanti arbitrarie introdotte dalle integrazioni.

Ora coll' ajuto di queste tre espressioni delle s_x, t_x, u_x si possono dimostrare due singolari proprietà.

Il poligono a cui si riferiscono le coordinate a_x, b_x, c_x sia rientrante, e di un numero caffo di lati; e si avrà evidentemente

$$(-1)^{2n+x} = (-1)^x, \Sigma(-1)^{2n+x} a_{2n+x} = \Sigma(-1)^x a_x,$$

$$\Sigma(-1)^{2n+x} b_{2n+x} = \Sigma(-1)^x b_x, \text{e} \Sigma(-1)^{2n+x} c_{2n+x} = \Sigma(-1)^x c_x,$$

e però

$$s_{2n+x} = s_x,$$

$$t_{2n+x} = t_x,$$

$$u_{2n+x} = u_x:$$

equazioni, che significano, che il secondo poligono, cioè quello al quale si riferiscono le coordinate s_x, t_x, u_x, è anch' esso rientrante e di un numero di lati generalmente doppio di n, numero dei lati del primo poligono.

Così, se il primo poligono fosse rientrante, ma che il numero de' suoi lati fosse pari, si troverebbe che i vertici del secondo poligono corrispondenti agli indici

$$1, n+1, 2n+1, \text{ecc.}$$

sono situati in una stessa retta; quelli corrispondenti agli indici

$$2, n+2, 2n+2, \text{ecc.}$$

in un' altra; finalmente anco quelli corrispondenti agli indici

$$n, 2n, 3n, \text{ecc.}$$

sono anch' essi, situati in una medesima retta; più che queste n rette sono fra loro parallele.

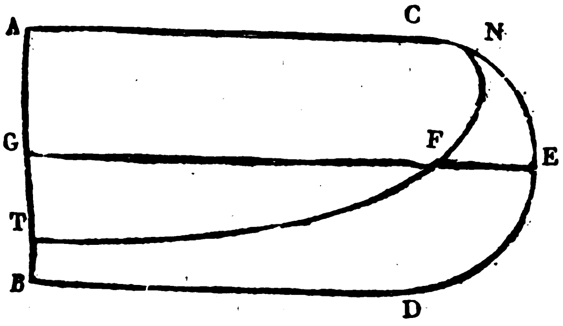
Digitized by Google

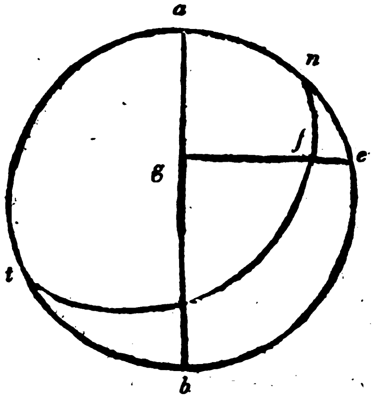
Vi sarebbero alcune riflessioni a farsi su alcuni casi particolari di queste singolari proprietà, ma siccome si possono fare facilmente, così le ommetto.

OSSERVAZIONE

SULLA ORTOGRAFIA DELL' OMBRA DEL TORO.

Il Professore Bordoni avendo spiegate varie proposizioni del suo trattato sui contorni delle ombre ordinarie, approfittò per fare al medesimo alcune riflessioni; fra le quali io ho rimarcato la riforma del corollario della Proposizione I. della seconda parte, e la nuova proprietà seguente relativa all' ortografia del contorno dell' ombra propria di un toro ordinario.





ABDEC esprima l' ortografia d' un semitoro ordinario avente l' asse verticale, ed *atbn* quella di una sfera di qualsivoglia raggio; e le linee NFT, *nft* le ortografie dei contorni delle ombre proprie ordinarie dei medesimi corpi; supposto che i raggi di luce abbiano la stessa direzione per ambedue, cioè siano fra loro paralleli. Così AB esprima l' ortografia dell' asse del toro, e la *ab* quella del diametro verticale della sfera; e le GE, *ge* due rette orizzontali.

Se si fisseranno le parti AG, *ag* delle AB, *ab*, in modo che abbia luogo la proporzione

$$AG : AB :: ag : ab;$$

le rette GE, GF, *ge*, *gf* avranno la proprietà seguente

$$GE : GF :: ge : gf;$$

vale a dire se il rapporto geometrico della AG alla AB uguaglierà quello della *ag* alla *ab*, anco quello della GE alla GF sarà eguale a quello della *ge* alla *gf*.

Non espongo la dimostrazione di questa singolare proprietà, perchè essa riescirà facilissima a chi conoscerà la Proposizione settima o l'osservazione quinta della seconda parte del citato trattato del Professore; e solo dirò ciò che ho udito in iscuola dal medesimo: cioè, che disegnata una volta per sempre l'ortografia dell'ombra propria di una sfera qualunque, facilissimamente coll'ajuto della proprietà qui esposta si potrà determinare l'ortografia dell'ombra propria di un toro ordinario a dimensioni qualsivogliano, sempre che si ritenga la stessa direzione per la luce: appunto come accade per la direzione ordinaria.

Sulla fabbricazione del vetro senza potassa e senza soda del Sig. Westrumb.

(*Ann. Gen. des Sciences Physiques, Mai* 1820).

Non è più dubbia la possibilità di fabbricare del vetro senza potassa e senza soda; e dal canto mio ottenni i più belli e inalterabili vetri sostituendo alle libere basi alcaline, de' sali neutri quali sono i solfati e i muriati di soda e di potassa.

Ben si conosce che la sabbia o la silice hanno il pregio di decomporre i sali a base di potassa o di soda, e formar poi la materia vitrea con queste basi. Solo si esige che abbiasi il dovuto riguardo alle proporzioni. I Sigg. Model e Laxmann, Chimici Tedeschi stabiliti a Pietroburgo, già da quarant'anni si prevalgono del solfato di soda alla fabbricazione del vetro. Essi però faceano fondere questo sale, che si rinviene in copia sulle spiagge della Russia, e lo decomponevano in parte con l'aggiunta del carbone. Io trovai non esser necessaria questa decomposizione, e potersi far uso di sali greggi, qualora si pratichino certe manipolazioni atte a render sicura la riuscita del processo.

Ecco in che consistono tali manipolazioni, 1. un diseccamento de' sali per quanto si può compiuto, 2. l'aggiunta o di ossido di piombo, o di creta o di gesso, nella proporzione di 3 a 4 centesimi.

Digitized by Google

Convien cercare la giusta relazione tra gli ingredienti a seconda della natura del forno, e secondo che questo è riscaldato con legna, o con carbon fossile o con torba; infatti tali combustibili agiscono in modo assai diverso sulla fusione del vetro.

Il muriato di soda, il solfato di potassa, e particolarmente il solfato di soda, racchiudono molt' acqua; quindi se non si presero tutte le cure a prima spogliarneli, è sì pronta la loro fusione e si liquida la massa che ne proviene, che gli altri ingredienti della fritta si sottraggono alla loro azione; e mal a proposito si tenta di rimediare al difetto rimestando la materia fusa con barre ovvero arpioni di ferro, perocchè allora il vetro che se ne ottiene invece di esser bianco, è bruno o giallo, a seconda dell' intensione del fuoco.

Il muriato di soda e il solfato di potassa vengon ridotti ad uno stato conveniente di secchezza, o col porli nel forno di fusione in recipienti separati, o collo spanderli sull' area del forno preparato per la fritta o per ricuocere i pezzi, badando però di rimestarli di spesso. Il solfato di soda al solo star disteso sul pavimento stesso della fabbrica perde la maggior parte della sua acqua; in seguito si lascia fiorire nell' uno o nell' altro dei forni suddetti. Nel diseccamento il muriato di soda perde 7 per 100, il solfato di potassa perde 8 per 100, e il solfato di soda perde 58. È necessario che le fritte composte con questi sali restino al forno 48 ore più del solito. Aggiungendo un po' d' ossido di piombo, si ha una riuscita più compiuta e nello stesso tempo s' abbrevia l' operazione.

In tutte le fabbriche di vetro si fa segreto della composizione della fritta. Io son riuscito ad accertarmi che erano d' uopo 200 parti di potassa o soda caustiche per convertirne in vetro 500 di sabbia sola o mista a creta, calce e gesso; e se il calore dura a lungo la quantità di sabbia può ascendere sino a 500 parti.

Con questi dati, e ponendo mente che il muriato di soda contiene 0,42 d' alcali e 0,58 dopo esser stato arroventato al fuoco, e il solfato di soda cristallizzato 0,20, e 0,40 quand' è perfettamente secco, e il solfato di potassa 0,38, e che 100 parti d' ossido di piombo (minio o litargirio) contribuiscono alla fusione egualmente che 200 parti di potassa, con tutte queste cognizioni facile riuscirà alle persone un poco esperimentate nell' arte il trovare una buona composizione di fritte. Colle proporzioni che seguono io ottenni degli ottimi risultamenti.

1. Si mescolano 24 parti di solfato di soda diseccato nel modo che si raccomandò con 8 parti di polvere di carbone, e 16 parti di buona sabbia bianca; si calcina il miscuglio nel forno per la fritta sino a che lo zolfo non si sia totalmente disperso: poi si trasporta nel forno della fusione, evitando durante le prime 24 ore, di agitare la materia con arpioni

Digitized by Google

di ferro. Questa fritta dà un vetro superbo, di permanente trasparenza, adattato ad ogni sorta di lavori, e di un assai modico prezzo.

2. *Vetro per vetriere*. Si prendono 24 parti di solfato di soda perfettamente secco, cui nel forno ove furono esposte alla calcinazione, sieno state aggiunte successivamente 26 parti di polvere di carbone. Dopo la totale volatilizzazione dello zolfo, si aggiungono al miscuglio 16 parti di sabbia prive di ferro, si calcinano sino a bianchezza, e poi si trasportano nel forno per la fusione. Siccome può avvenire che la fritta non sia totalmente libera dallo zolfo, è d'uopo astenersi durante 24 ore di agitarla con arpioni di ferro, lo che darebbe al vetro una tinta gialla o bruna, la quale neppure il manganese e l'arsenico potrebber distruggere e che perciò si debbe tanto più con ogni cura evitare.

3. *Vetro di creta*. Risulta da un miscuglio di 24 parti di solfato di soda perfettamente secco, 8 di argilla bianca soppesta, 8 di terra silicea, scevra di metalli, 4 di calce spenta all'aria, e 8 di polvere di carbone. Si mescola in principio il carbone al solfato di soda, e appena lo zolfo incomincia a volatilizzarsi, come si riconosce facilmente all'odore, si aggiunge la terra silicea ridotta in fina polvere, poscia la calce, o in mancanza di essa la creta, priva d'argilla e di ferro, e finalmente l'argilla, e frantumi di vetro bianco in peso uguale di quello della massa. Dopo che questo miscuglio è stato ben calcinato a bianchezza, si porta nel primo forno per la fritta, quindi in quello per la fusione, ove mercè le solite precauzioni fornisce un vetro di eccellente qualità.

Continuazione dell' Appendice all' elenco delle piante spontanee del Vicentino del Prof. Giuseppe Moretti (1).

78. Centaurea *jacea β. Pollini* Viag. al mont. Bald. p. 81.
C. amara *Lin.* Sp. pl. v. 2. p. 1291. ed. *Willd.* III. p. III. pag. 2303. *Petagn.* Instit. botan. Vol. IV. p. 1677. *Vitman.* Sum. pl. vol. V. p. 140. *Bertolon* Amaen. Ital. p. 70. *Persoon.* Syn. pl. 11. p. 485. n. 70. *Birol.* Flor. acon. 11. p. 91. *Allion.* Fl. Ped. 1. p. 160. n. 585.

---

(1) V. il Bimestre I. di quest' anno a pag. 16. e seguenti.

Digitized by Google

C. bracteata *Scopol.* Delic. Insub. II. p. 17. tab. IX. *Bertol.* Rar. pl. ligur. dec. I. p. 23. n. 9. *Vitm.* Sum. pl. vol. V. p. 149. *Persoon.* Synops. pl. II. p. 585. n. 71.

Jacea supina, incana, purpurea *Zannichel.* Piant. de' Lid. Ven. p. 145. n. V. con buona descrizione.

Non v' ha dubbio essere questa pianta una semplice varietà della C. *jacea.* Ho osservato nel Vallese che la specie si trova abbondantemente nei prati pingui del piano, e la *V.* β. rinviensi nei luoghi sterili salendo i monti.

Nei colli Berici. Fior. la state e l' autunno.

77. Impatiens *nolitangere*, pedunculis multifloris solitariis, foliis ovatis, geniculis caulinis tumentibus *Linn.* Sp. pl. 2. p. 1329. *Allion.* Fl. Pedem. II. p. 100. n. 1651.

Balsamina noli tangere *Scopol.* Fl. Carn ed. 2. II. p. 184. n. 1101.

Balsamina lutea, sive Noli me tangere *Bauh.* Pinac. p. 306. *Zannichel.* Iter. in M. Sumano. p. 77.

Noli me tangere Balsamita altera *Columu.* Echphras. I. p. 149. t. 150. fig. I.

Ne' luoghi ombrosi ed umidi delle montagne. Il *Silvestri* Direttore del Liceo di Vicenza la rinvenne nella Valstagna Fior. in Agosto.

78. Carex *praecox Jacq.* C. vaginis abbreviatis pedunculo subaequalibus, spicis ovatis approximatis, glumis mucronulatis, fructibus subrotundis pubescentibus *Smith.* Fl. Brit. III. p. 994. n. 36. *Jacquin*, Fl. austr. t. 446. *Gaudin.* Agrost. Helv. II. p. 131. n. 35. *Petagn.* Inst. Bot. vol. 5. p. 1805. n. 66. *Pollin.* viag. p. 81. *Degland.* in *Loisel.* Flor. Gall. II. p. 646. n. 70. *Willd.* Sp. pl. IV. p. 262. n. 113.

Carex verna *Villars* Delph. 2. p. 204. *Pers.* Synops. 2. p. 541.

Cyperoides vernum, caule rotundo triquetro, spicis seminalibus densioribus, binis, vel ternis, squamis ferrugineis, obtuse mucronatis, et tamquam in aristulam prolungatis, capsulis turbinatis, subhirsutis, trilateris *Michel.* Nov. Gen. pl. p. 64. n. 70. *Seguier* veron. I. p. 122. n. 9. t. I. fig. 2.

Nei colli e nei monti non rara. Fior. in Marzo ed Aprile.

79. Carex *digitata* bracteis vaginantibus subaphyllis: infima foliolosa, spicis foemineis masculam superantibus: inferiori remota *Gaudin* Agrost. Helv. II. p. 142. *Linn.* Sp. pl. II. p. 1384. ed. *Willd.* t. IV. pag. 256. *Allion.* Fl. Pedem. II. p. 268. n. 2321. *Goodenough.* observ. in Trans. *Linn.* Soc. Vol. II. p. 166. n. 18. *Gmel.* Flor. Bad. III. p. 646. n. 1447. *Bertol.* Rar. pl. Dec. III. p. 41. (excl. Syn. *Willd.*) *Vahlenb.* Helv. p. 172. n. 951.

Cyperoides montanum nemorosum, caule triquetro, compresso spicis fer-

Digitized by Google

rugineis tenuioribus inter se distantibus; capsulis rarius dispositis, oblongis, turbinatis, trilateris *Michel.* Nov. Gen. pl. p. 65. t. 32. fig. 9.

Cyperoides montanum, foliis caryophyllaeis, spicis variis *Monti* Prod. gramin. p. 20. n. 15.

Trovasi nei boschi de' colli Berici, sul margine de' campi, ec. Fior. in Aprile.

80. Carex *ornithopoda Willd.* C. spicis linearibus: foemineis digitatis subsessilibus masculam aequantibus, bracteis aphyllis vaginantibus Gaud. l. c. 11. p. 144. n. 42. *Willd.* Sp. pl. IV. p. 255. *Vahlenb.* Helvet. p. 172. n. 952.

C. pedata *Allion.* Fl. Pedem. p. 268. n. 2320. *Decand.* Fl. Fr. 111. p. 119. n. 1738. *Gmelin.* Flor. Bad. 111. p. 645. n. 1446. (non *Lin.*).

Cyperoides montanum, nemorosum minus, caule triquetro compresso, spicis strigosis, ferrugineis, circa fastigium caulis sitis, capsulis rarius dispositis, oblongis, turbinatis, trilateris. *Michel.* Nov. pl. Gener. p. 65. tab. 32. fig. 14.

Nel M. Sumano. Aprile, e Maggio.

Il *Bertoloni* afferma, che questa specie altro non è fuorchè la C. *digitata* in uno stato più giovane ossia quando le spighe feminili non siano state ancora fecondate, ma che dopo la loro fecondazione queste spighe si allontanano le une dalle altre come nella C. *digitata*. Quantunque per me l'autorità dell'esimio Professore Bolognese sia del più gran valore, tuttavia non posso peranco convenire su questo punto nella di lui opinione. Trovo delle differenze notabili fra queste due piante. La C. *ornithopoda* ha le spighe, che nascono quasi da un solo punto colle spighette a fiori che guardano i due lati opposti (*distici*), e i flosculi rimoti; laddove nella C. *digitata* in ogni stadio della vegetazione le spighe escono da diversi punti, e le spighette sono cilindracee ed a fiori conniventi. Possedo degli esemplari della C. *ornithopoda* perfettamente in frutto; con tutto ciò le sue spighe escono quasi tutte da un sol punto; mentre che raccolsi degli esemplari dell'altra specie ossia della C. *digitata* in cui i fiori non sono peranco aperti, eppure le loro spighe trovansi a notabili distanze le une dalle altre. Del resto le foglie di queste due *carici* più o meno convengono fra di loro fuorchè nella C. *digitata* esse sono più lunghe delle spighe o steli, ciò che non è nell'altra.

81. Carex *clandestina*, bracteis membranaceis subaphyllis vaginantibus, spicis foemineis remotis paucifloris vaginâ inclusis, foliis canaliculatis, Smith. Flor. Britan. vol. III. p. 980. *Good.* l. c. 11. p. 167. n. 49. *Gaud.* l. c. vol. 11. p. 40. *Willd.* Sp. pl. IV. p. 254.

Digitized by Google

C. prostrata *Allion.* Fl. Ped. II. p. 267.

Nei monti sopra Valdagno. F. in Marzo ed Aprile.

82. CAREX *pseudo-cyperus*, vaginis subnullis, spicis cylindricis pedunculatis pendulis multifloris, fructibus patentibus sulcatis rostratis bifurcis *Smith*, Fl. Britan. III. p. 986.

C. pseudo-cyperus *Linn.* Sp. pl. II. p. 1387. ed. *Willd.* IV. p. 295. *Persoon*, Synops. II. p. 545. *Gaud.* l. c. II. p. 175. *Allion.* Fl. Ped. II. p. 272. n. 2342.

Cyperoides, spica pendula, breviore *Monti* Prodr. p. 19. n. 7.

Nei fossi e luoghi palustri vicino a Marostica. F. in Giugno.

83. CAREX *pendula*, spica mascula solitaria, foemineis subquinis cylindraceis, pendulis, sessilibus, infima exserte pedunculata, stigmatibus tribus, fructibus ellipticis brevissime rostratis ore bidentatis squamam ovatam submucronatam aequantibus *Willd.* Sp. pl. t. IV. p. 288. n. 168. *Bertolon.* Am. Ital. p. 205. n. 285. *Bivon.* Bern. Sic. pl. cent. I. p. 25. n. 17.

C. maxima *Scop.* Fl. Carn. 2. p. 229. n. 1166. *Allion.* Fl. Ped. II. p. 272. n. 2341. *Sav.* Bot. Etr. I. p. 106. *Suter.* Fl. Helv. II. p. 257.

C. Agastachys *Lin.* fil. suppl. ed. *Gilib.* p. 35. *Persoon* Synops. II. p. 544. n. 162.

Cyperoides, spica pendula, longiore et angustiore *Tournef.* Inst. p. 529. *Mont. Prodr.* Gram. p. 19. n. 8.

Gramen. cyperoides, latifolium, Typha pendula longiore *Barel.* p. 114. n. 1255. ic. 45.

Nei fossi al di là di Scaldaferro per andare a Bassano.

84. BETULA *ovata*, foliis ovatis duplicato-serratis glabris, pedunculis foemineis ramosis, strobilorum squamis lobis aequalibus truncatis nervosis *Willd.* Spec. pl. IV. p. 465. *Schrank* Primit. Flor. Salisb. p. 55. n. 159. *Sartorel.* Alber. dell' Ital. super. p. 331.

B. viridis *Villars.* Dauph. III. p. 789. *Bellard.* Append. ad Fl. Ped. p. 44.

Alnus montana denticulato crispofolio *Boccon.* Mus. di Piant. rar. t. 96. ic.

Comune in quasi tutti i monti del Vicentino. F. in Maggio, Giugno.

85. AMARANTHUS *Blitum*, glomerulis triandris, subspicatis, floribus triphyllis, foliis ovatis retusis, caule diffuso *Willd.* Hist. Amaranth. p. 22. n. 15. Sp. pl. IV. p. 387.

Blitum Rubrum minus I. *Bauh.* Hist. II. p. 967. *Zannichel.* Venez. p. 39.

Blitum rubrum supinum *Lobel.* Icon. I. p. 250. fig. bona.

β. Amaranthus ascendens *Loisel.* Notic. p. 141.

Digitized by Google

Comunissimo in tutti i luoghi coltivati. La *V.s* β. non differisce se non perchè è più grande in tutte le sue parti, più retta; e questa per lo più trovasi ne' luoghi assai concimati. F. nella state.

86. Amaranthus *sylvestris* caule ramoso erectiusculo, foliis ovatis petiolatis, floribus triandris glomeratis axillaribus, calycibus triphyllis mucronatis *Loisel.* Notic. p. 140. *Decand.* Flor. Fr. vol. 6. p. 374. n. 2282. *Villars.* Cat. met de strasb. p. 111.

A. viridis *All.* Fl. Pedem. n. 2093. fid. *Decand.*

Insieme al precedente, ma assai più raro. Cresce anche sullo stradone di S. Angelo di Milano dove fu rinvenuto dal valente botanico Padre Monguzzi de' F. fate bene fratelli.

87. Amaranthus *retroflexus*, racemis pentandris supradecompositis confertis erectis, ramis pubescentibus, foliis ovatis undulatis. *Willd.* Amar. p. 33. t. 11. fig. 21. Sp. pl. IV. p. 391. *Lin.* Sp. pl. 11. p. 1407. *Persoon.* Synops. 11. p. 560. n. 28.

A. spicatus. *Lam.* Encyclop. botan. 1. p. 110. n. 11. edit. Patav. *Loisel.* Flor. Gal. p. 655. *Decand.* Fl. Fr. 111. p. 401. (exclus. Synon. *Allion.*) *Persoon* Synops. 11. p. 560. n. 19. (excl. Syn. *Desf.* et *Allion.*).

Ne' campi, negli orti ec. non raro. F. in Luglio, Agosto.

88. Amaranthus *chlorostachys*, racemis pentandris, compositis nutantibus; foliis lanceolatis *Willd.* Amar. p. 34. n. 26. t. X. f. 19.? non bene.

A. laxiflorus *Comelli* pl. rar. Forojul. ined. ex ejus specim. sicc.

Questa specie nasce ne' luoghi coltivati promiscuamente all' A. *retroflexus*. Si distingue però facilmente da quest' ultimo perchè tutta la pianta ha un colore verde gialliccio, ed il suo fusto è assai fragile. Ho qualche dubbio peraltro, che non possa essere la pianta del *Willdenow*; imperocchè la figura ch' egli ne dà differisce dalla mia pianta per avere i fiori distanti sulla spica, mentre ne' miei esemplari sono aggomitolati in una spica densissima. Il valente botanico Sig. *Comelli* da Udine crede, che possa essere una specie distinta. Del rimanente io l' ho riportata sotto l' indicato nome anche sulla testimonianza del cel. *Decandole* a cui avendone trasmesso un esemplare, mi scrisse » *Votre Amaranthus chlorostachys est ce que j' ai sous ce nom* ».

89. Myriophyllum *spicatum*, floribus masculis interrupte spicatis *Lin.* Sp. pl. 11. p. 1409. *Allion.* Flor. Ped. 1. p. 282. n. 1028. *Petagn.* Institut. 5. p. 1828. *Vitm.* Sum. plant. V. p. 331. Flor. Dan. t. 681.

Millefolium aquaticum pennatum spicatum *Bauh.* Prodr. p. 73. icon.

Nelle acque stagnanti, Lago di Fimon, ecc. Giugno, Luglio.

90. Salix *monandra Arduin.* Subarborea; foliis lanceolato-linearibus apice

Digitized by Google

subdentatis, staminibus solitariis *Decand.* Synops. p. 179. n. 2099. *Arduin.* Memor. p. 67. tav. 11. *Sering.* Monogr. Sal. p. 5. n. 1. *Hoffm.* Histor. Salic. 1. p. 18. t. 1. f. 1. t. V. f. 1. t. XXIII. f. 1.

Salix helix *Allion.* Fl. Pedem. 2. p. 185. n. 1964. *Savi* Alber. ed. II. t. 1. p. 195. *Sartorel.* Alber. p. 377.

Salix purpurea *Scopol.* Fl. Carniol. 11. p. 256. n. 1209. *Sartorel.* Alber. p. 376.

Comune ne' luoghi umidi, sulla riva della Brenta presso Bassano, ecc. F. in Marzo, Aprile.

91. Salix *reticulata*, *Lin.* Suffruticosa procumbens, foliis ovatis obtusis integerrimis, subtus albidis reticulato-nervosis, glabris aut lana caduca villosis *Decand.* Synops. p. 178. n. 2083. *Lin.* Flor. Lapon. ed. *Smith.* p. 296. t. VII. f. 1. 2. t. VIII. f. l. *Willd.* Sp. pl. IV. p. 685. *Sering.* Monogr. p. 27. n. 10. *Hoffm.* Salic. fasc. IV. p. 3. n. 13. t. XXV. t. XXVI. et t. XXVII. *Sartorel.* Alb. p. 383.

S. foliis rotundis, integerrimis, subtus tomentosis, julis gracilibus longe petiolatis *Hall.* Hist. 11. p. 309. n. 1650.

Salice serpeggiante di foglia larga *Zanon.* Hist. pl. ed. *Mont.* tab. 147. bona.

Sui monti di Recoaro, Sette Comuni, ecc. F. in Giugno e Luglio.

92. Salix *retusa*, foliis subserratis glabris obovatis obtusissimis *Lin.* Sp. pl. 11. p. 1445. ed. *Willd.* IV. p. 684. *Seringe* Monograf. p. 84. n. 30. *Petagn.* Instit. V. p. 1876. *Allion.* Fior. Ped. 11. p. 185. n. 1968.

Salix alpina minima, repens, retuso serpillifolio *Boccon.* Museo p. 18. t. 1.

Sette Comuni. Il Dott. Franco da Marostica mi comunicò d'averlo rinvenuto sulla Grappa. F. in Luglio.

93. Salix *myrsinites*, *Linn.* Arbuscula foliis ovatis acutis glabris serratis reticulato-venosis *Decandol.* Synops. p. 179. n. 3096. *Lin.* Sp. pl. 11. p. 1445. ed. *Willd.* IV. p. 678.

S. arbutifolia *Willd.* Sp. p. IV. p. 682. *Sering.* Monogr. p. 44. n. 18.

S. Jacquinii Host. Synops. p. 529.

S. Jacquiniana *Willd.* Sp. pl. IV. p. 692.

S. fusca *Jacq.* Fl. austr. t. 409.

Monti di Recoaro, Sette Comuni sopra Gallio. Giugno, Luglio. Il Dott. Franco lo trovò sulla Grappa.

94. Salix *hastata*, foliis serratis glabris subovatis acutis sessilibus, stipulis subcordatis *Lin.* Sp. pl. 11. p. 1443. ed. *Willd.* IV. p. 664. *Sering.* Monogr. p. 58. n. 22.

S. pontederae *Villars.* Dauph. III. p. 766. t. 50. f. 8. *Bellard.* Append. p. 45. (non Salix Pontederana *Willd.*).

Digitized by Google

S. arbuscula *Jacq.* Fl. Austr. t. 408.

Monte Sumano. Maggio, Giugno.

Il *Balbis* mi mandò un esemplare di questo salice sotto il nome di S. Pontederana *Willd.* Possedo per altro quest' ultima specie avuta dalla Svizzera e mi sembra che il *Seringe* abbia ragione di considerarla per una specie tutt' affatto diversa dalla prima.

95. Salix *sphacelata* foliis integerrimis ellipticis planis utrinque pubescentibus apice subsphacelatis, stipulis obsoletis, capsulis subulatis *Smith.* Fl. Brit. III. p. 1066. *Sartorel.* Alber. p. 394. n. 32.

S. capreae varietas *Hoffm.* Sal. I. p. 28. t. 5. f. 4.

Nel Canal di Brenta. Fiorisce alla fine di Marzo.

96. Andropogon *angustifolius*, foliis linearibus canaliculatis pilosis, spicis digitatis corymbosis plurimis, calycibus striatis pedicellisque hirsutis *Smith* Prodr. Flor. Graec. I. p. 47. *Bertolon.* Amen. Ital. p. 211, *Röem*, et *Schult.* Syst. veget. 2. p. 822. n. 40.

A Ischaemum *Marzar.* Elenc. p. 50. *Suffr.* Cat. des plant. du Frioul. p. 193. *Scopol.* Fl. Carniol. ed. 2. t. II. p. 274. n. 1237. *Allion.* Fl. Ped. II. p. 261. n. 2281. *Birol.* Fl. Acon. II. p. 140. *Bert.* Plant. Genuens. ed. I. p. 136. n. 294. *Jacquin.* Flor. austriac. IV. t. 384.

Gramen dactylon spicis villosis *Zannichel.* Istor. p. 117. t. 194. f. 2. mala.

Questa gramigna fu considerata dalla maggior parte dei botanici per l' *Andropogon Ischaemum* del *Linneo.* Il celebre *Smith* l. c. ne avverte, che la pianta del botanico Svedese descritta sotto questo nome è la stessa che l' Andropogon n. 4. del *Gerard.* Fl. Gall. Provinc. p. 108. t. 4., che è poi l' A. *provinciale* del *Lamarck*, *Loisel. Decandol.* ec.; e che il *Vitman.* ha descritto sotto il nome di A. *Gerardi.* Questa differisce dalla nostra pianta » *magnitudine majore, foliis latioribus atque longioribus, spicis paucioribus, glumis calycinis duplò majoribus, at minus concinne striatis* » *Smith.*

Digitized by Google

Al Chiarissimo Sig. Domenico Nocca *Professore di Botanica nell' Imp. Reg. Università di Pavia.*

Il Medico Giovanni Biroli.

Il prodigioso numero delle nuove piante che arricchiscono continuamente il bel regno di Flora, mercè gli studii de' recenti botanici, rende l'amenissima scienza delle erbe tanto doviziosa, ed estesa da non ammettere che personaggi di sommo ingegno, nè permette ai più limitati intendimenti, quale è il mio, che di restringersi a conoscere, ed eziandio con difficoltà, le sole piante del proprio paese. Io poi, che sempre diffido di me in tutte le cose, non so determinarmi a dichiarar nuova una pianta, senza l'approvazione di qualche amico, nella scienza, di me più versato: ecco il motivo della presente, che vi dirigo, e come persona che stimo assai, la di cui fama tra i botanici di primo ordine vi attribuisce a giusto titolo il diritto di giudicare le più difficili questioni, e come quella che da lungo tempo mi accorda l'onore della sua amicizia, che segnatamente ebbi a godere allorchè vi era collega in questa Università, dove cortesemente approffittava della vostra biblioteca ricchissima de' più classici autori e moderni ed antichi, del vostro erbario, e più di tutto delle vostre cognizioni, le quali in quest'occasione mi sono necessarie per il giudizio intorno a una pianta del quale dubitai sin' ora; e voi potete levarmi ogni incertezza. Con tali principii ve ne spedisco la figura delineata al naturale con tutta l'esattezza, alla quale unisco la pianta disseccata, e quando il giudizio vostro sia uniforme al mio, vi prego di renderla di pubblico diritto.

La pianta, che vi presento è senza dubbio un *androsace*. Alla prima mi parve l'*androsace chamaejasme*, poi ho sospettato che fosse l'*and. obtusifolia*, o la *brevifolia*, o la *villosa*; ma non potei accordarla con alcuna delle suddette. La comunicai ad alcuni botanici, per sentirne il loro parere, niuno la riconobbe con certezza, anzi mi animarono a pubblicarla come nuova, ed in fatti; l'*and. obtusifolia* dell'Allioni considerata come specie dai chiarissimi compilatori del sistema dei vegetabili Roemer e Schultes viene così distinta: *foliis ellipticis, lanceolatis, glabris:* mentre questa è tutta pelosa. La semplice inspezione della figura dell'Allioni. Fl. ped. t. 46. f. 1. (benchè ingrandita alquanto dal naturale) toglie ogni sospetto. L'*and. brevifolia* di Villars creduta varietà della suddetta da Wildenow, ed anno-

verata come specie dalli Sigg. Roemer e Schultes conserva il carattere specifico: *foliis lanceolatis petiolatis hispidis, pedunculis involucro quadruplo longioribus*. Quella che vi presento non ha le foglie ispide, ma pelose, ed i pedoncoli sono appena due volte più lunghi dell' involucro. Il paragone poi colla figura di Villars che trovasi nella tav. 15. della Flora del Delfinato dimostra che quella è un' altra specie. L' *androsace villosa* si caratterizza da Sprengel: *foliis (obtuse) lanceolatis, integerrimis, villosis, perianthiis hirsutis*: mentre le foglie della nostra sono acute, il più delle volte dentate, ed i calici sempre glabri.

L' *androsace chamaejasme* di Wulfen è quella che più d' ogni altra si avvicina; ma se dovessi acquietarmi ai caratteri di Willdenow la cosa sarebbe decisa al momento, perchè le assegna il carattere specifico: *perianthiis hirsutis*: mentre nella nostra come dissi sono costantemente glabri; inoltre la figura di Clusio citata da Willdenow dà l' idea di un' altra pianta. Ma li Sigg. Roemer, e Schultes non citano la figura del Clusio, omettono tra i caratteri specifici quello del calice irsuto, ma lo dicono irsuto nella sottoposta descrizione dell' *and. chamaejasme*. Mi pare adunque di dubitare con fondamento che la pianta di cui trattasi non sia alcuna delle suddette; aggiungete poi che paragonata con esemplari che ebbi da varii paesi delle specie suddette si distingue facilmente. Tuttavia siatene voi giudice più severo, e più istrutto, se la credete nuova specie fatte conoscere agli amatori questa nuova abitatrice del Piemonte, che adorna le alte cime dei monti del Mondovì appena liquefatte le nevi, in caso contrario, comunicatemi il vostro parere con quella ingenuità, che forma il carattere dei veri botanici.

I caratteri della suddetta *androsace* sono i seguenti:

ANDROSACE.

Tota planta villosa, foliis ellipticis, basi angustatis, apice dilatatis, saepe subdentatis raro integerrimis, umbella multiflora, calyce glabro, campanulato corolla breviori. Copiose provenit in summis alpibus Monregalensibus ad nivem deliquescentem. Floret. Julio 4.

Folia omnia radicalia in rosulam disposita, plana, venosa, crassiuscula, numerosissima, prostrata, pollicis etiam longitudine ex viridi glaucescentia, elliptica, subpetiolata, basi angustissima, versus apicem dilatata ubi raro integerrima, saepissime inciso-dentata, dentibus distantibus, profundis, acutis, omnia apice acuta, nunquam obtusa, pilis longis sparsis raris in utraque pagina, constanter ciliata. Pilorum duplex genus, unum oculis nudis distinctum, ex pilis albis, mollissimis raris, longis, basi glandulosis conflatur, alterum ex pilis numerosissimis, brevissimis, virescentibus, glandulosis constat, ita ut folia fere echinata appareant.

Digitized by Google

Scapi foliorum colore adscendentes, non erecti, pollicares, vel bipollicares iisdem pilis ac folia conspersi, saepe tres, raro unicus.

Involucrum pilosum ex foliolis quinque compositum, pedunculis dimidio brevius.

Pedunculi 2. 3. lineas longi pilis brevissimis.

Calyx glaber, campanulatus, semiquinquefidus colore foliorum, lineis flavescentibus.

Corolla alba quinquefida, tubo, et fauce lutea, glandulis 5. calyce duplo longior limbo plano, laciniis rotundatis integerrimis emarginatis.

Stamina tubo corollae inclusa, stigma globosum.

Radix perennis fibrosa, exigua, longa, ex qua unicus vel plures scapi exurgunt.

EXPLICATIO TABULAE.

A. Flos antice visus, lente auctus.
B. Idem postice exibitus.
C. Corolla cum staminibus.
D. Germen cum stylo et stygmate.
E. Calix.

Continuazione dell' estratto delle osservazioni sul pendolo idrometrico ecc. del Cavaliere di Gerstner *Direttore ecc. fatto dall' Ingegnere* Gio. Alessandro Majocchi *Prof. P. in Sondrio.*

Dalla corrispondenza delle misure del Sig. Brüning esposte nel fascicolo precedente si potrebbe soltanto inferire una proprietà uniforme nei luoghi del Reno e del Waal scelti per le esperienze; ma non si potrebbe derivare una regola generale applicabile a tutti i fiumi, giacchè le misure di Ximenes fatte nell' Arno si discostano appunto da quelle del Sig. Brüning; ed altronde la qualità dei letti dei fiumi è troppo differente per pensare ad una determinata misura generale nel moto delle acque.

Digitized by Google

Siccome poi tutte le misure del Sig. Brüning sono tali che le differenze delle altezze delle velocità risultano più grandi in vicinanza del letto del fiume, che verso la superficie, cosicchè le resistenze aumentano al crescere delle profondità; la quale esperienza non può accordarsi colla proprietà uniforme che si è supposto abbiano le particelle dell' acqua; così l' autore espone per dilucidazione di ciò, quanto segue. *È di già stato notato* (dice egli §. 25.) *l' analogia che passa fra le resistenze che soffrono le vetture sulle strade selciate, e quelle che l' acqua soffre scorrendo su' terreni sassosi. Ambedue queste resistenze cagionano un movimento ondeggiante tanto alle vetture che alle particelle fluide dell' acqua. Intorno alla resistenza delle vetture è conosciuto essere essa proporzionale all' altezza delle pietre; e per mezzo degli esperimenti fatti in Inghilterra dal Sig. Edgeworth è dimostrato, che la forza che i cavalli devono impiegare per tirare le vetture divien minore, quando il peso appoggia sopra molle elastiche, per cui mediante l' arrendevolezza delle molle vengono diminuiti gli urti ed eguagliate le irregolarità cagionate dal movimento ondeggiante. Nell' acqua ha luogo per un' altra causa una simile eguaglianza; giacchè l' acqua si accresce per gli ostacoli del suo movimento, e quindi le ineguaglianze degli strati superiori si diminuiscono in proporzione delle loro altezze. È conosciuto dall' esperienza de' palombari, e dimostrato anche dalla teoria delle acque* (Atti dell' Accademia scientifica di Boemia 1804.) *che i flutti i quali per le tempeste o per altre cagioni s' innalzano alla superficie del mare, nelle profondità scemano assai rapidamente e riescono insensibili per i palombari. Non è perciò inverisimile che, viceversa, le ineguaglianze del letto dei fiumi scemino in ragione dell' altezza degli strati dell' acqua. Nel tempo delle maggiori magre le irregolarità del letto dei fiumi riescono assai sensibili, le quali poi col crescere delle acque diminuiscono: cosicchè nelle più grandi piene scompajono persino alla superficie le ineguaglianze prodotte dalle pescaje e da altre simili opere idrauliche; e al crescere delle acque è sempre più visibile una maggiore velocità alla superficie, quantunque il declive del fiume rimanga invariabile. Da ciò dunque apparisce che le resistenze del movimento dell' acqua diminuiscono alle grandi altezze, ossia hanno minore attività.*

Mancando poi delle sperienze che possano dare sulla legge di questa diminuzione una sufficiente spiegazione, noi porremo quindi l' aumento della resistenza proporzionale alla velocità dell' acqua. Sia perciò la profondità dove spariscono le ineguaglianze del letto $= e$, allora la resistenza che soffrono fra loro le particelle fluide, cioè $d\,\frac{vv}{4g}$ sarà proporzionale alla profondità $x - e$; e quando noi poniamo il coefficiente di questa resistenza,

Digitized by Google

necessario per l' equazione, $= -\frac{B dx}{4g}$, allora si ottiene la scala delle velocità dall' equazione $d\left(\frac{vv}{4g}\right) = -B\frac{(x-e)\,dx}{4g}$; dunque . . . .

$vv = cc + Bex - \frac{Bxx}{2}$. Per determinare le quantità costanti B ed e, sia nella profondità h la velocità $= u$, e nella profondità $2h$ la velocità $= c$; così abbiamo primieramente $uu = CC + Beh - \frac{Bhh}{2}$, da cui tolto Be, e posto il suo valore nell' equazione trovata si ha . . . . .

$$vv = CC - (CC - uu)\frac{x}{h} - \frac{Bx}{2}(x-h).$$

Inoltre è alla profondità $2h$ vicino alla palla . . . .
$cc = CC - 2(CC - uu) + Bhh$, da cui ricavato il valore di B, e posto nell' ultima equazione abbiamo per la scala delle velocità . . . . .

$$vv = CC - (CC - uu)\frac{x}{h} + (CC - 2uu + cc)\frac{x}{h}.\frac{(x-h)}{2h}.$$

Per brevità sia la prima differenza $CC - uu = \Delta$, la seconda differenza $CC - 2uu + cc = \Delta\Delta$; allora noi abbiamo per la scala delle velocità, ossia per la linea curva, che passa per le estremità delle ordinate CC, uu, cc, l' equazione . . . .

$$vv = CC - \Delta\frac{x}{h} + \Delta\Delta\frac{x(x-h)}{h.2h}.$$

In quest' equazione si noti che la profondità dell' acqua dove spariscono le ineguaglianze del letto è, $e = \frac{uu - CC}{Bh} + \frac{h}{2} = \frac{h}{2} + \frac{\Delta h}{\Delta\Delta}$. Secondo le misure di Ximenes era la seconda differenza $\Delta\Delta = o$, o per lo meno una grandezza assai piccola, perciò sarebbe e infinito, o assai grande; quindi le ineguaglianze del letto dovrebbero comparire visibili egualmente a qualunque altezza dell' acqua. Siccome poi l' esperienza contraddice a quest' ipotesi, perciò la diminuzione uniforme della velocità non è nei fiumi durabile.

Secondo le esperienze del Sig. Brüning sono le prime differenze delle altezze delle velocità più grandi in vicinanza del letto, che presso alla superficie; quindi $\Delta\Delta$ è una quantità negativa, perciò $e < \frac{h}{2}$, e secondo le stesse misure è $\Delta\Delta$ prossimamente $= - 2\Delta$; in tal maniera spariscono le ineguaglianze del letto vicino alla superficie. Il Reno perciò, nei contorni dove il Sig. Brüning ha fatto le sue esperienze, ha una superficie piana, e scorre senza rumore.

L'autore dopo aver fatto qualche altra considerazione sull'equazione precedente, risguardante la velocità dell'acqua, fa riflettere (§. 28.) che in un accurato esame delle velocità potrebbero nei fiumi apparire unitamente alle prime e seconde anche le terze differenze. Siccome poi le misure della velocità si trattano col pendolo in una maniera generale senza supporre una legge determinata, così l'autore chiamando C, u, u', u'' ecc. le velocità che s'incontrano alle profondità o, h, $2h$, $3h$ ecc., e prendendo per la scala delle velocità la seguente equazione . . . .

$$vv = CC - Nx - PX - Qxxx \text{ ecc.}$$

della quale determinando i coefficienti si ottiene per la scala delle velocità l'equazione generale seguente:

$$vv = CC - \Delta \frac{x}{h} + \Delta\Delta \frac{x(x-h)}{h \cdot 2h} - \Delta\Delta\Delta \frac{x(x-h)(x-2h)}{h \cdot 2h \cdot 3h} \text{ ecc.}, \ldots$$

la quale si può continuare senza difficoltà ed estendere alle quarte, e quinte differenze.

Ritornando ora nell'equazione (§. 16. 17.) nella quale si deve ancora trovare il rapporto dell'urto dell'acqua fra il filo immerso e la palla, ossia $\int \frac{af \cdot vv \cdot Nn}{\pi\, mm \cdot cc}$, pongasi la profondità indeterminata, alla quale si trova un elemento del filo, $= x$; allora l'altezza Nn di questo elemento sarà $= dx$. Prendendo primieramente, secondo le esperienze di Ximenes, per la scala delle velocità l'equazione $vv = CC - \Delta \frac{x}{h}$; si ha . . . . .

$\int vv\, dx = \int \left(CC - \frac{\Delta x}{h} \right) dx = x \left(CC - \frac{\Delta x}{2h} \right)$: per cui ponendo la profondità x della palla $= h = H$, e la velocità u corrispondente $= c$, si ha

Digitized by Google

$$\int vvdx = \mathrm{H}\left(\mathrm{CC} - \frac{\Delta}{2}\right) = \mathrm{H}\left(\frac{\mathrm{CC}+cc}{2}\right)$$

Siccome poi in questo caso i quadrati delle velocità diminuiscono uniformemente, così nominando μ la velocità media dell'acqua fra la superficie e la palla si può porre $\mu\mu = \frac{\mathrm{CC}+cc}{2}$: in tal maniera si ottiene . . . .

$$\int \frac{af.vv.\mathrm{N}n}{\pi mm.cc} = \frac{a.f\mathrm{H}.\mu\mu}{\pi mm.cc}.$$

Secondo le misure del Sig. Brüning si dovrebbero calcolare le seconde differenze dei quadrati delle velocità; l'autore pertanto trova eguale integrale calcolando le seconde ed anche le terze differenze; e nella stessa maniera questo calcolo si potrebbe estendere alle quarte e quinte differenze.

Posto per tanto nell'equazione del §. 17. invece di $\int \frac{af.vv.\mathrm{N}n}{\pi mm.cc}$ il suo valore $\frac{af\mathrm{H}.\mu\mu}{\pi mm.cc}$, ossia essendo $\frac{a}{cc} = \frac{\mathrm{A}}{\mathrm{CC}}$, l'equivalente . . . $\frac{\mathrm{A}.f\mathrm{H}.\mu\mu}{\pi mm.\mathrm{CC}}$, si ottiene fra la deviazione a della palla sotto all'acqua, e la deviazione z osservata alla superficie la seguente equazione . . . . .

$$a + \frac{a^3}{15} - \frac{8a^5}{875} + \frac{8a^7}{2625}\ \text{ecc.} = z + \frac{z^3}{15} - \frac{8z^5}{875} + \frac{8z^7}{2625}\ \text{ecc.} - \frac{\mathrm{A}f\mathrm{H}.\mu\mu}{\pi mm.\mathrm{CC}}.$$

In questa equazione si conoscerà come abbiamo detto di sopra la z, la sezione $f\mathrm{H}$ del filo, e la πmm della palla; come pure A, e la velocità media μ; per cui si troverà a, e quindi la velocità della palla.

È chiaro che sarebbe la deviazione a della palla sotto all'acqua eguale alla deviazione z del pendolo alla superficie, se l'urto dell'acqua contro il filo fosse nullo, o quasi nullo, così che si potesse ommettere nell'equazione la grandezza $\frac{\mathrm{A}f\mathrm{H}.\mu\mu}{\mu.mm.\mathrm{CC}}$.

Sarà vantaggioso a porre l'istrumento in modo che le potenze superiori di a si possano tralasciare nel calcolo senza disturbare l'esattezza colla quale si devono prendere le velocità: e da un calcolo l'autore ricava, supposto che le deviazioni a seguano la ragione del quadrato delle velocità, che la

palla deve avere un tal diametro, per cui nella misura delle più grandi velocità, che nei fiumi si trovano alla superficie, non possa essere spinta al di là di 0,56 dell'altezza del pendolo.

Siccome poi tutte le misure delle velocità incominciano alle superficie; così si vedrà tosto se la palla abbia il diametro richiesto. Per avere però l'istrumento subito disposto per lo scopo prefisso sarà vantaggioso di calcolarne la grandezza approssimata come segue. Sia la gravità specifica della palla $= p$, il suo peso M nell'acqua sarà $= W \,.\, \pi m m \,.\, \frac{4}{3} m (p.\ 1)$. Superiormente si è trovato l'urto K della palla $= W \frac{cc}{3g} \,.\, \pi m m$. Posto quindi $\frac{K}{M} = \frac{cc}{4gm\,(p.\ 1)} = 0{,}56$ ne viene il diametro della palla, cioè . . .

$2m = \frac{cc}{0{,}56 \,.\, 2g\,(p.\ 1)}$. La palla dovrà essere tanto più grossa, quanto è maggiore la velocità da misurarsi, e quanto è minore la sua gravità specifica. Quindi si ricava che per le palle di piombo nelle quali, $p = 11{,}3$ si avranno i diametri seguenti.

Velocità dell' acqua alla superficie	Diametro	Peso
	Della palla	
Piedi della bassa Austria	Pollici della bassa Austria	Libbre della bassa Austria
4	1,1	0,25
5	1,7	1,0
6	2,4	2,7
7	3,3	6,8
8	4,3	15,4
9	5,5	32,0

Digitized by Google

La velocità più grande misurata dal Sig. Brüning nel Reno e nel Waal è di 56 pollici, perciò sarà bastato una palla d'una libbra. Nei fiumi di Boemia la velocità è nella estate comunemente di 5 fino a 6 piedi; sono perciò necessarie per questa misura delle palle più pesanti. Nelle più grandi piene la velocità del fiume Moldava che passa per Praga fu osservata fra 15 e 20 piedi; ma in tal caso nessuno si azzarderà, fuorchè alla superficie, di trovare la velocità alle differenti profondità.

Per le velocità fra 2 e 4 piedi si potrebbero prendere delle palle di stagno, e per le velocità sotto ai 2 piedi delle palle d'avorio, o delle palle di metallo cave.

Nelle velocità (§. 33) di 8 sino a 12 piedi o la palla dovrebbe essere di una materia più pesante, oppure si dovrebbe calcolare anche il termine $\frac{a^3}{15}$; e la deviazione a della palla sotto l'acqua si determinerebbe con una equazione di terzo grado: potrebbesi però tralasciare (dice l'Autore) il terzo termine dell'equazione ed i seguenti, quando la deviazione del pendolo non arrivi a 45 gradi.

Per la determinazione del diametro della palla abbiamo in questo caso l'equazione $2m = \frac{cc}{2g(p. 1)}$, colla quale è stata calcolata la tavola seguente.

Velocità alla superficie del fiume	Diametro	Peso
	Della palla di piombo	
Piedi della bassa Austria	Pollici della bassa Austria	Libbre della bassa Austria
7	1,84	1,20
8	2,41	2,81
9	3,05	5,49
10	3,76	10,29
11	4,55	18,23
12	5,41	30,64

Quantunque (dice il Sig. Gerstner §. 34) *nei fiumi conosciuti d'Europa non vi siano da misurare delle velocità più grandi che le mentovate, ed il desiderio degli Idraulici debba essere contento dell' esattezza dell' uno per cento, pure si otterrà una più grande esattezza, e coll' uso del pendolo un limite maggiore, prendendo anche un filo del diametro più piccolo possibile. Tanto dall' equazione superiore* (§. 29.) *come da per se è chiaro, che le deviazioni* a *del pendolo sì alla superficie che a qualunque profondità, sarebbero eguali a* z, *quando il diametro* f *del filo potesse essere* = v; *e che differiranno tanto meno fra loro, quanto più piccolo sarà il diametro* f *del filo preso, e più grande il diametro* 2 m *della palla*.

Il filo però non dovrà essere così sottile che pel peso della palla e per l' urto dell'acqua venga facilmente a rompersi. L' autore (§. 35) per giudicare della necessaria fortezza del filo ha quindi istituiti alcuni esperimenti principalmente coi fili sottili, come si vedrà nella tavola seguente.

Nella quarta colonna è dato il diametro del filo, e nella quinta il peso col quale si rompe.

L' autore per misurare il diametro dei fili li ravvolse su di un cilindro sino a che coprissero una determinata misura di $\frac{1}{2}$, di $\frac{1}{3}$ o di $\frac{1}{4}$ di pollice, osservando con un microscopio se erano esattamente disposti, e qual fosse il loro numero. Questa misura divisa per il numero dei fili dava il diametro d' un solo filo. In tutti gli esperimenti egli ha adoperato le misure della bassa Austria.

NB. Nella stampa della prima parte di questo estratto alla pagina 198 si facciano le seguenti correzioni: cioè a lin. 24 leggasi *mossi in una direzione*: a lin. 30 *finalmente dall' ipotesi*: ed a lin. 32 *che il peso della palla generando la tensione*.

Digitized by Google

Numero progressivo degli esperimenti	Nome	Qualità	Diametro	Peso col quale il filo si rompe	Peso per il diametro d'una linea
	Dei fili				
			Linee	Libbre	Libbre
1	Spago impeciato	Canape	$\frac{2}{3}$	20	45
2	Spago bianco	Canape	$\frac{1}{2}$	12	48
3	Refe bianco	Lino	$\frac{1}{4}$	5	80
4	Refe bianco	Lino	$\frac{1}{5}$	3,5	87
5	Refe impeciato	Lino	$\frac{1}{8}$	1,5	96
6	Cordoncino	Seta gialla	$\frac{1}{3}$	8	72
7	Cordoncino	Seta gialla	$\frac{1}{3}$	5	80
8	Filo di	Ferro	1	250	250
9	Corda da cembalo	Acciajo	$\frac{1}{2}$	80	320
10	Corda da cembalo	Acciajo	$\frac{1}{5}$	16	400
11	Corda da cembalo	Acciajo	$\frac{1}{10}$	5	500
12	Filo d'	Argento	1	200	200
13	Filo d'	Argento	$\frac{1}{10}$	25	250
14	Filo finissimo d'	Argento	$\frac{1}{36}$	0,25	324

I numeri dell' ultima colonna (così il Sig. Professore) si sono ottenuti col calcolo dividendo il peso notato nella quinta colonna per il quadrato del diametro che trovasi nella quarta ; cosicchè questa sesta colonna

Digitized by Google

mostra la forza che ha un filo in paragone di un altro, e nello stesso tempo il risultato notabile, che non solo nel refe, nei cordoncini, e nelle corde ritorte (come hanno osservato Buffon, Duhamel, Muschembroek ed altri), ma anche nei metalli s'incontra una resistenza in proporzione più grande quanto più sottili ne sono i fili.

Nell'ultima colonna avvi ancora da osservarsi che la seta ed il filo ritorto possedono prossimamente egual forza. La più grande resistenza però si trova nei metalli, mentre un filo d'argento porta all'incirca tre volte più peso che un filo di refe o di seta d'egual diametro, ed un filo d'acciajo quattro volte di più peso che un filo pure di refe o di seta d'egual diametro. Perciò negli usi idrometrici del pendolo essendo vantaggioso di prendere una palla pesante attaccata ad un filo più sottile che sia possibile, così meriteranno quivi la preferenza i fili metallici su quelli di canape, o di seta: ma in tal caso la rigidezza dei fili metallici porta un cambiamento nei calcoli superiori. Per togliere questa difficoltà il Sig. Professore Gerstner al §. 37. pone a computo questa circostanza.

Per far vedere quivi il lungo calcolo dell'autore sarebbe indispensabile l'aver sott'occhio alcune figure, e d'altronde si discosteremmo di troppo dai limiti prescritti da un'Opera periodica: quindi per quanto spetta a questo articolo rimanderemo i leggitori all'opuscolo dal Sig. Cavaliere Gerstner.

Non voglio però tralasciare di riportare la descrizione delle esperienze fatte per trovare i rapporti che passano fra la sezione q di un filo metallico, il peso p che lo tende, la sua lunghezza l, ed il prolungamento e che vien prodotto dal peso.

Ad una corda da cembalo (l'Autore al §. 41.) *la quale era di* $\frac{1}{7}$ *di linea di diametro e della lunghezza di 18 pollici si attaccò un peso di due libbre, ed una corda eguale si tese sul monocordo allo stesso tono o all'unissono colla prima. Poscia si aggiunse al peso della prima ancora 6 libbre, cosicchè essa veniva tesa da 8 libbre. Mediante questo quadruplo peso la voce della corda salì esattamente all'ottava. Indi si è misurata la corda sul monocordo tirata sull'ottava, e l'angolo intorno al quale si è dovuto rivolgere la chiave* (marteletto che serve per accordare i cembali) *per alzare il primo tono fino all'ottava. Per procedere colla più grande esattezza la chiave si è munita d'un braccio di leva della lunghezza di 14 pollici, e misurato il seno dell'arco da quello descritto, collo stesso fu calcolata la lunghezza dell'arco. Dal rapporto di questo diametro di 14 pollici alla somma del diametro del bischero con quello della corda ravvolta* (che è in tutto di linee 2,5), *si ricava con molta esattezza, che la corda della lunghezza di 18 pollici pell'innalzamento del suo tono fino all'ottava, ossia per il peso di 6 libbre, si allunga di circa* $\frac{15}{28}$ *di linea.*

Lo stesso esperimento fu ripetuto anche colla quinta e colla terza, e gli allungamenti si trovarono proporzionali ai pesi. Essendosi preso $p = 2$ *libbre*, $L = 18$ *pollici ossia* 216 *linee*, $q = \frac{\pi}{100}$, *si ha l' allungamento* $e = \frac{5}{28}$ *di linea.*

Finalmente intorno al calcolo, che conduce l'autore all'equazione in cui vien computata l'elasticità del filo metallico, non tralasceremo di notare l'osservazione che egli fa al termine della pag. 72, dove dice: *noi vediamo che la rigidezza o l' elasticità del filo può cagionare una differenza piccolissima dell' equazione superiormente trovata;* e più sotto a pag. 77 egli così si esprime: *quindi apparisce, che la rigidezza del filo per l' uso del pendolo nell' idrometria è sprezzabile, e perciò può essere trascurata.*

L' autore pertanto (§. 42.) per calcolare la deviazione del pendolo alle profondità dei fiumi propone l' equazione $a = z - \frac{A f H . \mu\mu}{\pi mm . CC}$ trovata superiormente, ed essendo $a = \frac{Acc}{CC}$; così la velocità dell' acqua alla profondità H si avrà dall' equazione . . . .

$$cc = \frac{CCz}{A} - \frac{fH . \mu\mu}{\pi mm}.$$

Per riguardo alla profondità viene quivi a proposito l'osservazione, che secondo Ximenes ed altri autori i quadrati delle velocità nelle piccole profondità diminuiscono in una ragione aritmetica; noi possiamo quindi in luogo di $\mu\mu$ porre il quadrato della velocità che nella precedente misura era medio fra la superficie e la palla.

Nel §. 43. l' Autore per appagare anche coloro che non fossero contenti delle approssimazioni quantunque siano tali che poco differiscono dall' esatto valore, si pone (come dice egli) con un *prolisso calcolo* a sciogliere l' equazione in cui invece della velocità media $\mu\mu$ entrano nel calcolo le velocità rispettive. Dopo ciò al §. 45. applica le formole algebraiche ad un esempio numerico, dove si calcolano le deviazioni z del pendolo alla superficie per le deviazioni a nell' acqua; e viceversa le deviazioni a per le deviazioni z.

In questo esempio il Sig. Gerstner osserva che per misurare le deviazioni del pendolo è più vantaggioso il servirsi di una squadra, che d' un

Digitized by Google

quadrante circolare. La grandezza dei lati della squadra dipende dall' esattezza colla quale si cercano le velocità. Se si vogliono per es. le velocità all' esattezza d'un diecimillesimo, allora il raggio o l' altezza dell' istrumento deve essere tale che si possano riconoscere sopra essa 10000 parti. Posto per es. che ad occhio nudo si possa vedere $\frac{1}{12}$ di linea, allora il lato verticale della squadra sarà di 10000 punti o 7 piedi, cosicchè la lunghezza del latò orizzontale verrà di 3 $\frac{1}{2}$ piedi. Servendosi di squadre più piccole converrà munirle d' un microscopio.

Per conoscere poi se i lati della squadra son ben disposti, cioè l' uno all' altro, che sta orizzontalmente, perpendicolare, ci serviranno i livelli a bolla d' aria.

Per mezzo di queste osservazioni, conchiude l' Autore (§. 46.), affermando che il pendolo idrometrico riunisce alla semplicità l' esattezza e la sensibilità, qualità di cui in tutto o in parte sono mancanti gl' istrumenti descritti dai Sigg. Eitelwein, Brüning, Kästner, Karsten ed altri.

Estratto di lettera del Prof. Catullo.

Nella memoria sopra il Grünstein, pubblicata nel precedente fascicolo di questo Giornale si annunzia la pretesa identità del *Weisstein* di Werner con la *Variolite*, o *Grünstein pustoloso* del Prof. Tondi di Napoli; e si riportano per prova le osservazioni fatte dall' illustre Dott. Cherici intorno ai ciottoli trascinati dal fiume Inn nelle adjacenze di Braunaw (*vedi Bib. italiana N.* 48). Per verità io aveva dato sulle prime tutta l' importanza all' opinione del Sig. Cherici; ma quando presi ad esame il *Grünstein pustoloso*, ho dovuto convincermi essere i suoi nuclei un vero *felstein*, sparso nella massa amfibolica, non già granati disseminati nel *felstein*, come, indotto dalla semplice analogia tra l' una e l' altra roccia, ha creduto di supporre il Dott. Cherici.

Appendice alla memoria orittografica sopra gli avanzi marini che si trovano dentro i monti della Provincia Veronese, di Tommaso Antonio Catullo, *Professore di Tecnologia e Storia Naturale nel Liceo di Verona.*

Il mondo d'oggidì quello non è di una volta.

Brocchi, Conchiologia fossile, pag. 150.

V'hanno degli uomini, che con lodevole ardore si occupano intorno alle medaglie, onde trarre maggiori lumi sulla storia di qualche antica e riverita nazione; e ve ne hanno degli altri, che di proposito attendono nei monti e nelle colline a investigare quegli avanzi augusti, abbandonati dai flutti oceanici in epoche assai remote. I primi penetrando nella storia dei tempi andati, si compiacciono di ammirare le gesta de' loro simili: i secondi, dissotterrando reliquie più venerande delle medaglie, e più sublimi delle lapidi, ravvisano in esse i segni d'un mondo, dapprima coperto dal mare, e popolato da una farraggine di viventi marini d'ogni genere, molti dei quali più non hanno chi loro somigli ne' mari d'oggidì.

E certo dev' essere di somma importanza lo studio dei corpi fossili organizzati, giacchè tende a dilucidare la storia dei continenti, in uno con quella della natura; la quale, nelle epoche più lontane dell' esistenza del globo, produceva indubitatamente degli esseri differentissimi da quelli che allignano adesso, tanto nel mare che sulla terra; e questi esseri, che sono i superstiti del *mondo di una volta*, si conservano tutt' ora nelle viscere dei monti, per annunziare agli uomini, in un linguaggio mistico ed oscuro, la loro provenienza. A questa schiatta d'animali, che il Blumenbach colloca nella quarta classe (1), si riferiscono le ossa elefantiformi del Serbaro; molti

(1) Blumenbach, condotto da vedute affatto geologiche, associò senza riguardo, in ciascuna delle sue classi le spoglie di animali che spettano ad ordini, ed anche a regni diversi, desumendone i caratteri per istabilirle dallo stato di conservazione,

Digitized by Google

ittioliti del Bolca; i cornammoni, e buon numero degli echinidi per me raccolti nella Valle Pantena, e nelle colline prossime a Verona. Nè di minor interesse deve riuscire la circostanza di trovare fra gli ampj strati dei nostri monti delle conchiglie, e in maggior copia ancora dei zoofiti (1), i cui analoghi vivono in mari lontanissimi, e sotto i climi più caldi delle Indie; e ciò che più monta, incontrare cotali avanzi a poca distanza di altri corpi marini, proprj dei mari settentrionali, come ne fanno testimonianza i denti dell'*anarchicas lupus*, profusi in tanta copia nella calcare di S. Ambrogio, di Grezzana, dei Sarmazzi, e di altri luoghi.

Era cosa naturalissima immaginare, che siffatte produzioni si dovessero, da principio attribuire alla comparsa del diluvio Noetico, del quale Mosè

---

o di detrimento in cui si trovano i petrefatti, e dalla poca o molta analogia, che manifestano con quelli, che vivono attualmente. Così, nella prima classe comprende i corpi organici, che si possono ragguagliare a quelli, che vivono presentemente, e sulla terra, e nei mari, i quali, per una causa qualunque hanno dovuto perdere la vita, ritenendo però il maggior numero degli attributi che servono per determinarli. La perfetta conservazione delle loro parti, come nelle conchiglie le spine ed altre protuberanze di fragilissima natura, ci permette di credere, che gli animali, a cui si riferiscono simili avanzi, non siene stati trasportati da violenti inondazioni, ma che vivessero e moltiplicassero nei luoghi stessi, dove li troviamo sepolti. Nella seconda classe riunisce quelli animali, che hanno i loro analoghi in climi stranieri al nostro, e che, giusta l'opinione del Blumenbach, vennero trasportati da una violenta inondazione, ne' luoghi dove li troviamo adesso. Questa congettura, oltre di essere corroborata dalla circostanza di non rinvenire consimili animali nei nostri climi, acquista maggiore probabilità, qualora si voglia considerare lo stato di mutilazione nel quale si trovano i corpi fossili di questa classe. Molti fra i petrefatti presentano caratteri tali da poter riconoscere la loro analogia con quelli che vivono attualmente, ma questi caratteri non sono decisivi abbastanza per inferire che la specie fossile sia affatto simile alla vivente, e perciò il Blumenbach si avvisè di collocare così fatti corpi nella terza classe, e di contrassegnarli col nome di *fossili equivoci*. Finalmente, i corpi fossili, che dagli orittografi si riferiscono all'epòca più remota, sono stati dal Blumenbach riuniti nella quarta classe. La maggior parte di essi manca di analoghi viventi.

(1) I zoofiti del Veronese, e le spoglie di animali *apatici*, giusta la sinonimia del Lamarck, non si rinvengono per verità così bene conservati come quelli che si hanno dalle colline calcarie di Creazzo, di Castelgomberto, e dei trappi di Montecchio maggiore nel Vicentino, la cui classificazione non mi è riuscita difficile, quantunque la sostanza nella quale si sono convertiti sia una calcaria assai forte e compatta. Questi corpi spettano alla quinta sezione del metodo Lamarckiano, ossia ai *polipai lamelliformi*, e fra i più ovvii troviamo de' generi che presentemente vivono nell'oceano Indiano, e nei mari d'America. Tali sono la *Monticularia microcenos*; la *Meandrina cerebriformis*, e la *pectinata*. Quest' ultima è assai frequente nel monte detto la *Crosotta*, due miglia all' Ovest da Vicenza.

Digitized by Google

ci ha tramandata la veritiera e genuina narrazione; ma considerato più davvicino il fenomeno delle petrificazioni, e vista la regolarità con cui si sono deposte le conchiglie dentro ai monti, conobbero i geologi quanto fossero contrarie ai principj della fisica le spiegazioni date da quelli, che con poco rispetto, vollero abusarsi dell' autorità santa, onde applicare le sacre dottrine allo schiarimento dei naturali fenomeni.

Il celebre Sig. Brocchi, nella sua classica opera sulle conchiglie cretacee dei subappennini, ci ha posto innanzi agli occhi degli splendidi fatti, comprovanti l' insidenza delle acque salse sul piano ora abitato dagli uomini. Nel seno di quelle acque potevano vivere, moltiplicarsi, e perire gli animali marini, giacchè il loro soggiorno sui continenti dev' essere stato permanente, non transitorio, come si sono industriati di farci credere alcuni rinomati naturalisti. In virtù d' una causa tutt' ora incognita all' uomo, cominciò l' antico mare a ritirarsi gradatamente, e le montagne calcarie più elevate della nostra Penisola emersero per la prima volta dai flutti, ed acquistarono col lunghissimo volgere dei secoli molta solidità e compattezza. I nicchj, che son racchiusi in tali eminenze, sono in generale mancanti dei loro originali viventi; e molti sembrano riferibili a specie esotiche, esistenti tuttavia nei mari del mezzodì; ma i caratteri ch' essi presentano, non sono tutte le volte abbastanza decisivi, onde potere con sicurezza concludere, che la specie fossile sia affatto conforme alla vivente. Tali ambiguità procedono per l' ordinario, da circostanze puramente accidentali, cioè, o per essersi obliterata una qualche parte del petrefatto, o perchè questo si trova impegnato nella roccia in maniera, da non potervi rilevare i caratteri che conducono alla conoscenza della specie.

Nelle formazioni secondarie le più antiche, di cui intendo ora parlare, sono frequentissimi i nuclei, e le impressioni d' ogni maniera di conchiglie, o di altri corpi marini, intorno ai quali poco si applicarono i geologi, attesa la somma difficoltà di riconoscere per via di confronti, le relazioni che possono manifestare con altri corpi, che ci sono famigliari. Io non ho riputato inutile una breve relazione sulla forma di simili corpi, ogni qual volta mi venne fatto di trovarli sul luogo, come non ho creduto indifferente fare un qualche cenno sulla natura della sostanza in cui si sono trasmutati.

Inopportuna sarebbe in tale momento l' esposizione delle ragioni, che mi hanno determinato a parlare di specie sconosciute, e di quelle inoltre che si offrono mutilate in qualche loro parte; poichè i limiti ch' io ho prefissi alle memorie inserite in questo Giornale, non lo permettono. Mi propongo però d' intrattenermi a lungo in altro lavoro sulla *zoologia fossile delle Province ex venete*, del quale ho già fatto precedere la

Digitized by Google

pubblicazione di alcune parti (1). Nelle mie *osservazioni sopra i monti che circoscrivono il distretto di Bellùno*, ho toccato di volo questo argomento; ed in altri scritti mi sono più ampiamente diffuso intorno ai depositi conchigliacei, che al nord di Belluno stanno a ridosso delle alpi, o per meglio esprimermi, ne coprono le radici, i quali essendo di data assai più recente, contengono delle specie identiche alle viventi, ed esibiscono per conseguenza fenomeni affatto diversi da quelli, che si osservano nelle montagne secondarie. Prescindendo dai corpi fossili annidati nella calcaria gregia del Veronese (2), tutti gli altri che ho descritti nel Giornale di Pavia, spettano alla calcaria alpina di quella Provincia. Questi esseri si trovano dentro a rocce solidissime, e per lo più sono convertiti nella sostanza istessa della pietra che li racchiude. Avviene talvolta d' incontrarli selcificati, e più di rado metallizzati; non mai nello stato cretaceo, come quelli lasciati dal mare nell' ultimo suo recesso, circostanza che rende la loro classificazione assai più difficile e fastidiosa.

Fra le spoglie marine che si possono trarre dai nostri monti, hanno in particolar modo interessata la mia curiosità quegli animali, che il Lamarck distingue sotto il nome di *echinidi*; nè risparmiai fatica, onde percorrere quelle località che più abbondano di simili impietramenti; come, dappoi che ne aveva raccolto buon numero, non ho lasciato d' impiegare ogni mia cura per determinarli. Debbo però confessare, che non tutte le specie di cui esibisco il catalogo, sono state da me raccolte sul luogo, ma che alcune poche appartengono alla bella serie di petrefatti, rinvenuti nelle montagne di Romagnano dal chiar. Commendatore Gazola, dalla cui gentilezza e liberalità ottenni il permesso di visitare a mio bell' agio la di lui collezione, e di consultare all' uopo i pregievolissimi libri di conchiologia ch' egli possede.

Il metodo che ho preso per guida nella distribuzione degli echinidi si è quello del Lamarck, come il più recente, e convien pure che il dica, il

---

(1) Memoria prima sopra l' arenaria del Bellunese. Padova 1813. Mem. seconda sopra gli animali marini inclusi nella medesima roccia. Verona 1816. Lettera mineralogica sopra il monte Antelao, in cui si ragiona delle voluminose isocarditi, e d' altri petrefatti, che contiene la calcaria di quel monte. Verona 1816. Aggiunta alle osservazioni fatte negli anni 1811, 1814 sopra le colline terziarie poste al nord di Belluno, inserita in altra opera pubblicata in Verona l' anno 1818. Relazione sopra i corpi marini che si trovano dentro i monti della provincia di Verona. Pavia 1818. 1819.

(2) Non si può disconvenire, che la roccia accennata non abbia tutta l' apparenza della calcare terziaria, ed ho anche allegate le ragioni, per cui ho creduto di riferirla a questo periodo.

Digitized by Google

più filosofico di quanti sono stati finora proposti dai zoologi; ma avendo egli diviso gli echinidi in undici generi; così, prima di por mano all' opera, io dubitava di non avere sott' occhio tali e tante specie, quali e quante ne richiedeva il numero dei generi per lui stabiliti. Esaminate attentamente le specie fossili, e confrontate con le descrizioni, date dall' autore, e con le figure ch' egli cita, ho potuto convincermi, che nel solo territorio Veronese v' hanno degli echinidi riferibili a tutti i generi finora instituiti, alcuni dei quali offrono delle specie ignote agli orittografi (1).

Mi piace per ultimo avvertire, che tutte le specie fossili rammemorate ne' miei scritti, si custodiscono nel gabinetto annesso alla cattedra di Storia Naturale di questo Liceo, tranne pochi esemplari, che appartengono alla collezione Gazola.

Elenco di alcuni Echinidi fossili del Veronese distribuiti giusta il metodo del Sig. Lamarck (2).

Genere 1. SCUTELLE.

„ Sono gli echinidi più appianati, e quelli che meglio si avvicinano alla natura delle Asterie „.

I. Scutella ambigena, Lamarck. *Echinanthus?* Leske *apud* Klein.

È di forma elittica, lateralmente sinuosa, con il corpo superiore depresso, o poco rilevato: ritiene cinque ambulacri petaliformi assai corti, e convessi. Bocca inferiore centrale: ano al di sotto del margine.

È in tutto analoga alle fig. 4—5 Tav. 145. dell' Enciclopedia, nè si mostra che un poco più piccola di quelle. I pori di cui è corredata la superficie delle figure, sono quasi del tutto obliterati nel petrefatto. Trovasi fossile nella calcaria gregia del Negrar, nella Valle Pollicella. Il Comm. Gazola custodisce alcuni individui di questo genere, i quali presentano troppo deboli vestigi, onde poter riconoscere la specie a cui appartengono.

(1) Per avvalorare quest' ultima proposizione con qualche esempio mi contenterò di accennare il *Nucleolito globuloso*, il *convesso*, il *cordiforme*, dei quali si daranno in altra memoria le figure.

(2) Hist. des anim. sans vértèbres T. III. Paris 1816.

Digitized by Google

Al genere Scutella spettano certamente quegli echinidi, che si trovano incorporati nella calcaria gregia dei *Fratti*, presso Schio, e che si vedono talvolta isolati; tal altra aggruppati insieme in numero di cinque, di sei, ed anche di dieci; come io stesso ho potuto assicurarmi, esaminando la patria collezione formata dal fu Sig. Girolamo Barettoni, naturalista di Schio. Fra le curiosità naturali raccolte dal Barettoni, avvi un teschio, riferibile ad una specie perduta del genere dei coccodrilli; di cui si è fatta menzione nel T. VI. dell' Ebdomadario Veneto spettante alla scienza naturale, per l' anno 1795. Gli avanzi di questo terribile amfibio, consistono in due mascelle lunghe 11 once, incastrate in una calcaria rossiccia, conosciuta dal volgo sotto il nome di *Rossone dei sette Comuni*. Nelle mascelle sono visibili le apofisi, e molti alveoli, fra i quali avvene alcuni ostrutti da cristallizzazioni spatose, ed altri che ritengono ancora i denti. Sulla superficie della roccia vi aderisce buon numero di denti affatto conformi ai primi, lo che induce a credere, che questi denti sieno caduti dalle vicine mascelle.

2. CLIPEASTRI.

» Si distinguono dalle *Scutelle*, non solo pel dorso più o meno rilevato che manifestano, ma eziandio per avere i margini grossi e tondeggianti, e la parte inferiore del corpo un po' incavata verso il centro ».

* II. Clipeastro elevato Lam. (1) *Echinanthus altus*, Leske *apud* Klein (Vedi Giornale di Fisica ecc. di Pavia, Dec. II. T. II. Bim. 2).

* III. Clipeastro polito, Lam.

Corpo ovale, ventricoso, e corredato di dieci serie biporose d' ineguale lunghezza, e disgiunte inferiormente. Bocca centrale: ano al disotto degli orli. Gli spazj circoscritti dagli ambulacri sono sparsi di minutissime papille, discernibili con la lente.

I suoi caratteri principali corrispondono appuntino con la descrizione dataci dal Lamarck del *Clipeastro polito* rinvenuto dal Cuvier nei contorni

(1) Le specie, ed anche i generi segnati con asterisco, non si trovano che nello stato fossile.

Digitized by Google

di Siena; e per questo non ho indugiato a qualificarne la specie, quantunque gli individui per me raccolti, sieno alquanto più grandi d'un uovo di gallina, volume a cui appena arriva la specie fossile illustrata dal zoologista francese. Trovasi nella calcaria di S. Felice, presso Verona.

IV. Clipeastro rosaceo, Lam. *Echinanth. humilis,* Leske *ap.* Klein. (V. Giornale citato Bim. 3).

V. Clipeastro scudiforme (ivi, con la figura).

3. FIBULARIE.

» **Tanto per la forma globulosa od ovata del corpo, quanto per la vicinanza delle due aperture tra di loro si assomigliano agli *Echinonei*: come per avere gli ambulacri corti o limitati, si approssimano alla struttura dei *Clipeastri* ».**

VI. Fibularia ovata?

Corpo globuloso, ovoide, avente sopra il dorso cinque ambulacri, molto corti, formati da dieci serie biporose. Bocca centrale, e poco discosta dall' ano?

Non posso con sicurezza affermare che l'ano sia prossimo alla bocca, carattere che doveva servirmi di gran sussidio onde riconoscere la specie, essendosi la prima delle accennate aperture ingrandita a spese di una porzione del guscio, che manca. È grande quanto un uovo di piccione torrajuolo, nè devesi confondere con la *fibularia ovulum* del Lamarck, ch'è assai volte più piccola. Proviene dalla calcaria dei Sarmazzi nella Valle Pantena.

4. ECHINONEI.

» **Gli *Echinonei* hanno gli ambulacri completi, e si scostano per questo dalle *Fibularie*; come si allontanano dai *Galeriti* per avere l'ano vicino alla bocca ».**

VII. Echinoneo ciclostomo, Lam. *Echinus cyclostomus,* Gmelin *Echinoneus cyclostomus,* Leske *ap.* Klein.

Corpo ovale, depresso: ambulacri completi, o formati da dieci serie di forellini, che dall' apice si portano agli orli della bocca, ch' è subcentrale, e rotonda. Ano elittico, e vicino alla bocca.

Tutto il corpo del petrefatto è sparso di piccole papille discernibili ad occhio inerme; ma non sono egualmente visibili i cinque pori del vertice, per essersi quella parte un po' logorata. Questo genere si distingue facilmente dagli altri in grazia della forma e situazione delle sue aperture, benchè offra una struttura intermedia a quella delle Fibularie, e dei Galeriti. La specie si uniforma molto bene con i caratteri esposti dal Lamarck, ma le figure 20 e 21 Tav. 153 dell' Enciclopedia, ch' egli cita, mi sembrano equivoche, quando le differenze che si scorgono in esse, non si volessero per avventura attribuire all' età della specie. La forma delle figure è notabilmente più ovata, e più piccola, che quella degli esemplari fossili; e la parte dove è collocata la bocca si manifesta convessa, anzi che essere incavata, come si vede nel petrefatto. Nè potendo dalla giovinezza dell' individuo figurato nell' Enciclopedia far derivare quest' ultima differenza, io credo, che l' echinoneo veronese sia una forte varietà del Ciclostomo, giacchè non abbiamo di questo genere altre specie, che meglio a lui si confaccia. Il Comm. Gazola rinvenne due individui di questa specie nelle adjacenze di Romagnano.

* 5. GALERITI.

» Sono corredati di ambulacri completi come gli *Echinonei*: il loro ano sta in altro luogo, cioè non contiguo alla bocca, ma sugli orli o appena sotto ».

VIII. Galerito conico, Lam. *Echinus-albo-galerus*, Gmelin. *Conulus albo-galerus*, Leske *ap.* Klein. (Giornale citato, T. II. Bim. 1).

IX. Galerito conieccentrico (1). (ivi, Bimestre 2).

Il Moscardo rappresenta questa specie alla pag. 177 del suo museo, e la paragona per la sua figura ad un pane di zuccaro. È il più grande

(1) Nella descrizione di questo petrefatto, a cui aveva dato prima il nome di *echino conico*, non ho avvertita l' eccentricità del suo vertice, e perciò sostituisco adesso, alla frase specifica *conico*, quella di *conieccentrico*.

Digitized by Google

degli echinidi finora trovati nel Veronese. Fossile nella calcaria grossolana di S. Leonardo.

A questa specie sono affatto conformi i Galeriti del Negrar nella valle Pollicella, se non che si presentano meno conservati, e quasi sempre col guscio screpolato, fragile, e terroso; a differenza dell' altro descritto in una delle precedenti memorie, il cui guscio si è convertito in ispato lamellare e lucente.

Nel *Systema naturae* del Linneo si cita sotto una specie affine alla nostra la figura dell' Aldrovandi (*Mus. metall. pag.* 456), che quantunque rozzamente espressa, pure si assomiglia agli esemplari diseppelliti nel Veronese. Le serie degli ambulacri sono rigate per traverso, tanto nella figura dell' Aldovrandi, quanto in quella del Moscardo; non so poi come nella prima non si abbia voluto rappresentare l' eccentricità del vertice, essendo questo uno dei principali attributi che distingue la specie.

Se nella breve descrizione che ci dà il Lamarck del *Galerito conoideo*, ci fosse entrato il carattere di cui si parla, io l' avrei trovata molto corrispondente alla forma particolare del nostro petrefatto; ma nulla egli ci dice del vertice eccentrico, carattere che sempre si osserva negli individui di S. Leonardo e del Negrar, e che devesi per conseguenza considerare specifico. Nè tampoco al *galerito eccentrico* del nominato Lamarck, mi pare doversi riferire la specie fossile che ho presente, poichè l' individuo per lui descritto, oltre di avere la forma ovale, è corredato di quattro soli ambulacri completi, i quali saranno probabilmente circoscritti dalle consuete serie di forellini, non già da linee trasversali, come si vede nei petrefatti veronesi.

Per le mostrate cose si conosce, che le descrizioni del Lamarck non quadrano col mio galerito; a cui egualmente male corrisponde la descrizione Linneana; e perciò mi sono creduto in diritto di applicarle un nome composto di due vocaboli, il primo de' quali sia atto a rappresentarci la forma principale del petrefatto; il secondo, l' eccentricità del suo vertice.

* 6. ANANCHITI.

» La loro forma è molto analoga a quella dei *Spatangi*: hanno come questi la bocca laterale; e sul margine opposto si vede l' altra apertura; ma diversa è la direzione che tengono gli ambulacri, i quali, anzi che essere limitati o corti, come nei *Spatangi*, si allungano senza interruzione fino ai margini, e spesse volte vanno a terminare agli orli della bocca ».

Digitized by Google

X. Ananchito pustoloso, Lam. *Echinocorytes pustulosus*, Leske *ap.* Klein.

Corpo conico, un po' depresso ai lati: base piana, ed ovale. Superiormente è assicellato, o formato di pezzi oscuramente esagoni. Gli ambulacri sono cinque, e completi. Bocca trasversale, labbrata, e vicina al margine: ano rotondo, collocato sull'orlo del margine opposto.

È meno grande, ma più conservato di quello che servì di tipo al Bruguières per delineare la fig. 16 — 17 Tav. 154 dell'Enciclopedia, alla quale il Lamarck attribuisce questa specie. Nella figura non è espresso quell'abbassamento che si vede alle suture di ciascuna assicella, il cui apice, in virtù di questa depressione, dovrebbe comparire rilevato e convesso, come si osserva nel petrefatto. Trovasi nella calcaria compatta di Garganago nella valle Pollicella. Il Comm. Gazola ne ha rinvenuto due esemplari trasmutati in pietra focaja.

XI. Ananchito cordiforme, Lam.

Corpo superiormente alto, quasi conico, ed assicellato. Veduto pel verso della base, ch'è piana, presenta la forma di cuore, in virtù d'un seno profondo, che divide in due lobi tondeggianti, il margine anteriore. Gli ambulacri sono cinque, e completi: la bocca laterale; e sotto all'opposto margine vi è collocato l'ano.

Il nostro petrefatto sarebbe del tutto uniforme alla fig. 9 — 10 Tav. 175 dell'Enciclopedia, ed alla descrizione data dal Lamarck, se in esso non fosse guasta una tenue porzione del margine inferiore, per cui non si può scorgere dell'ano che un qualche vestigio. Ciò che sopra tutto mi ha determinato a qualificarne la specie, si è il luogo nel quale sono confinate le aperture, la lunghezza degli ambulacri, e la sua forma. Proviene dalla calcare compatta della valle Pantena.

Sembra che le dimensioni a cui giunge questa specie, sieno sempre costanti, poichè, tutti gli individui per me veduti finora, sono di una grandezza perfettamente simile a quella che si ravvisa nella precitata figura. L'ananchito ch'io serbo; quello posseduto dal Comm. Gazola, ed altri due custoditi nel ricco gabinetto di litologia, che si è formato il Co. Corniani di Venezia, sono tutti di un egual volume, e tutti trasmutati in selce piromaco di colore carnicino, ed anche rosso. Gli ultimi due entrano nella collezione dei marmi e delle rocce, acquistate dal sullodato

Corniani, e raccolte ed illustrate dal Padre Terzi Benedettino; dei quali si può vedere la poco esatta descrizione, che ci ha dato il Terzi, alla pag. 57 d'una memoria sopra le produzioni fossili de' monti Euganei.

XII. Ananchito qvale.

Corpo ovato, globuloso; corredato di cinque ambulacri completi: bocca inferiore laterale: ano marginale opposto.

È grande come un uovo di canarino (*Frangilla canaria*), ma a norma dell'età potè giungere a maggiori grandezze. Il Gazola rinvenne molti esemplari di questa specie a Romagnano, e li riferì, con dubbio, al genere dei Spatangi, ch'è il più affine a quello degli Ananchiti. Pare che l'ordinaria grandezza a cui poteva giungere la specie in discorso, non eccedesse quella d'un piccolo uovo di piccione, giacchè di maggior volume non mi fu dato di vederne in alcun sito. Tutti gli individui finora disotterrati nella valle Pantena, e nei monti di S. Giovanni Illarione, sono ricoperti da un sottile straterello selcioso, che fa le veci di guscio; ed hanno l'interno trasmutato in focaja rossa.

XIII. Ananchito nucleolito?

Corpo superiormente convesso, un poco depresso, cordiforme: piano nella parte di sotto; e cinto tutto all'intorno da cinque ambulacri d'ineguale lunghezza, i quali, dall'apice, ch'è eccentrico, si portano alle regioni dell'apertura inferiore. Sotto al margine vi sta la bocca; e sopra gli orli del margine opposto vi è collocato l'ano.

Questa specie non mi sembra riferibile ad alcuno dei generi stabiliti dal Lamarck, poichè offre dei caratteri, che sono comuni tanto agli ananchiti quanto ai nucleoliti. Si distingue dai primi per avere l'ano dorsale, e prossimo al margine; e si allontana dai secondi per la forma e disposizione degli ambulacri, i quali anzi che avere i margini per confine, arrivano fino agli orli della bocca (1). In grazia appunto di queste differenze,

(1) Lamarck, nella descrizione del genere *Nucleolito* dice, che gli ambulacri in questi echinidi arrivano fino alla base, e non alle regioni della bocca: *ambulacra quinque, é vertice ad basim radiatim extensa* (non ad orem); e ne stabilisce così la differenza tra i nucleoliti, ed i cassiduli. Osservo però, che dove egli parla del Nucleolito scutato, ci manda a consultare le figure 5-6 Tav. 157, dell'Enciclopedia,

Digitized by Google

ho creduto di applicarle provvisoriamente un nome, che potesse richiamare alla mente gli attributi di due generi, riuniti in un solo individuo.

Onde giovare ai progressi della *fossile zoologia*, sarebbe desiderabile che qualche naturalista si occupasse a fare una raccolta degli *echinidi*, che mancano di analoghi viventi; giacchè dallo studio di questi si possono trarre ottimi schiarimenti sul deperimento delle specie, e sull'antico stato della nostra Penisola. I monti di Verona, non solo racchiudono molte specie perdute, ma ben anche dei generi; i quali non sono stati finora convenientemente descritti dagli orittografi. Gli ananchiti, che si trovano in mezzo agli strati calcarei della Valle Pantena, e di S. Giovanni Illarione, sono tutti convertiti in pietra focaja, in virtù d'un succo selcioso, che si è insinuato nei loro pori; nè di questa antichissima schiatta di animali si è ancora scoperta alcuna traccia nella calcaria grossolana; sebbene in quest'ultima roccia io abbia incontrato delle specie, che più non esistono nei mari. Aggiungo però, che le specie perdute incluse nella calcaria grossolana, si riferiscono ai *Clipeastri*, ai *Cassiduli*, alle *Scutelle*, e ad altri generi che tuttora allignano nelle acque; mentre degli *Ananchiti* si è affatto distrutta a razza.

7. SPATANGI.

„ I soli generi fra gli echinidi che hanno la bocca semplice (1) laterale, e opposta all'ano, sono i *Spatangi*, e gli *Ananchiti*; quando negli altri generi di questa sezione, la bocca è sempre centrale, oppure vicina al centro. I *Spatangi* differiscono tuttavia dagli *Ananchiti*, sì nella forma generale del corpo, che nella struttura e disposizione degli ambulacri, i quali sono assai corti, e il più delle volte affossati „.

---

gli ambulacri delle quali sono decurrenti, vale a dire si prolungano senza interruzione fino alla bocca. La discrepanza che vi regna tra la descrizione del genere, e i caratteri che presentano le citate figure, mi ha fatto entrare nel sospetto, che vi sieno nucleoliti con gli ambulacri più o meno completi. Diffatto una riflessiva occhiata sopra le specie di questo genere, mi ha convinto esservi nel Veronese dei nucleoliti, i cui ambulacri si estendono fino ai margini, mentre in altre specie, questi ambulacri si prolungano fino agli orli dell'apertura anteriore. Da ciò chiaro apparisce, che l'individuo descritto di sopra, devesi riporre nel genere dei Nucleoliti, e potrebbesi chiamare Nucleolito ambiguo.

(1) La bocca dei Spatangi e degli Ananchiti non è armata di pezzi solidi e distinti, come quella degli altri generi, lo che costituisce un carattere importante, e degno di essere considerato nella determinazione de' rapporti tra gli Echinidi.

Digitized by Google

Spatangi con quattro soli ambulacri.

XIV. Spatango ovale, Lam. *Spatangus brissus*, Leske *ap.* Klein. (Giorn. citato T. II. Bim. 3).

XV. Spatango miliare.

Corpo superiormente convesso; di figura ovale, con quattro ambulacri non decurrenti, ma limitati e circoscritti da linee trasversali. Base piana anteriormente, gibbosa nella parte posteriore. Bocca orbiculare, e alquanto discosta dal margine: ano laterale opposto.

Questa specie, che non trovo descritta nè figurata nei libri, è lunga due pollici, larga un poll. e mezzo circa. Rispetto al numero degli ambulacri, e al sito in cui è collocata la bocca, si assomiglia alla fig. 8 Tav. 158 dell' Enciclopedia, attribuita dal Lamarck allo Spatango ovale, ma intieramente ne differisce nel resto. Nella parte posteriore del dorso avvi una linea, che dall' apice si porta agli orli della bocca; nè questa linea devesi confondere con gli ambulacri, i quali sono gonfi, e circondati da striscie trasversali, simili in qualche modo a quelle, che abbiamo avvertito nel Galerito conieccentrico. La parte di sotto, che viene attraversata dalla linea, è alquanto gibbosa; ed il dorso non è punto assicellato, come quello della precitata figura, ma sibbene ricoperto di minuti granellini. Il guscio di questo Spatango è spatificato: il suo interno è riempiuto d' una materia poco coerente, di aspetto tufaceo, di tinta giallo-chiara, e solubile quasi intieramente nell' acqua forte. Trovasi nella calcaria bigia di Mazzurega, la quale essendo zeppa di zoofiti, ed in particolare di *encriniti*, comparisce pezzata di macchie bianche, circostanza che trasse alcuni nell' errore di crederla un' arenaria. Di questo Spatango si darà in altra occasione la figura.

Spatangi con cinque ambulacri.

XVI. Spatango canalifero, Lam.

Corpo cordiforme, oblongo; posteriormente gibboso. Bocca trasversa, e vicina al margine: ano laterale, e opposto alla bocca. Cinque ambulacri profondi, ineguali, fra cui l' anteriore è il più affossato e più lungo.

Digitized by Google

Quantunque la base di questo Spatango sia alquanto convessa, pure il suo corpo si manifesta più largo che grosso. Nella parte inferiore si prolunga decrescendo in larghezza, e termina in una punta ottusa, rigonfiata superiormente, sotto alla quale vi sta l'ano. Nella parte anteriore del margine si vede un seno profondo formato dall'ambulacro più esteso. Dove la superficie è meno alterata, si osserva una quantità di minutissimi pori discernibili ad occhio nudo.

A questa specie sono applicabili le figure rappresentate dallo Scilla, e dal Bonanni; il primo nella tavola 25 fig. 2; il secondo nella fig. 16 classe 1 dell' opera intitolata *Ricreazione della mente e dell' occhio*.

Trovasi non di rado nella calcaria gregia del Negrar, e di Fumane, nella valle Pollicella, ed ha i suoi analoghi nell' Oceano Indiano.

XVII. Spatango atrapo, Lam. (Giornale citato, T. II. Bim. 3., dove questa specie si vede descritta sotto il nome di *Spatango lacunoso*).

* XVIII. Spatango cuore anguino, Lam. e Leske *ap.* Klein (Giorn. citato, ivi).

8. CASSIDULI.

„ Si scostano dai *Clipeastri* per avere l'ano situato al di sopra del margine: e sono stati distinti dai *Nucleoliti*, perchè i loro ambulacri sono limitati, e stelliformi „.

* XIX. Cassidulo scutella, Lam.

Corpo elittico, superiormente convesso, fregiato di cinque ambulacri limitati, circoscritti da linee trasversali, e qualche volta da due serie biporose, che unite due a due assumono la figura di foglie simili a quelle dell' olivo. Bocca subcentrale, e provveduta di cinque labbra: ano al di sopra del margine posteriore.

Lamarck custodisce nel suo gabinetto un individuo di questa specie, proveniente, com' egli dichiara, dal Veronese; ed è probabile che sia stato raccolto nella calcaria gregia, nella quale i cassiduli sono frequentissimi. La specie che ho tra le mani, è osservabile per la sua conservazione e grandezza. E lungo pollici tre linee 5., largo poll. due lin. 3.

Digitized by Google

* XX. CASSIDULO OVIFORME (Giorn. citato T. II. Bim. 2).

L' individuo altra volta da me illustrato sotto il nome di *echino oviforme*, e di cui ho anche data la figura nel terzo bimestre (1819), si riferisce al presente genere, e non a quello che riunisce i clipeastri, dove per isbaglio io lo aveva registrato.

* 9. NUCLEOLITI.

„ Differiscono dai *Cassiduli* perchè hanno gli ambulacri molto più lunghi „.

XXI. NUCLEOLITO GLOBULOSO.

Corpo di forma ovale, superiormente elevato, ventricoso, ed assicellato: inferiormente piano. Cinque ambulacri, che dal vertice si prolungano fino agli orli della base. Bocca subcentrale: ano sopra il margine.

Mentre io era intento a sistemare gli echinidi della Provincia, il nobile Sig. Gomberto Co. Giusti mi regalò un nucleolito del tutto simile a quello che ho descritto, il quale, per le notizie avute, fu trovato nella calcaria rossiccia dei nostri monti. I caratteri specifici di questo petrefatto sono così bene pronunziati, che a prima giunta io l' ho creduto un prodotto dell' arte (1): ma la sostanza nella quale si è convertito, la perfetta sua analogia con quello ch' io conservo e con altri due individui del museo Gazoliano mi fecero accorto dell' errore.

Tutti gli esemplari di questa specie hanno gli ambulacri formati di due fascie biporose, scabre, e un poco rilevate; e nella parte anteriore di

(1) Vi è fra noi un vecchio mercante di petrificazioni, e di anticaglie d' altro genere, il quale a danno di quelli che cercano d' iniziarsi nello studio della natura, si è industriato d' imitare alcuni echinidi, varie isocarditi, e i paguri, che si rinvengono nella calcaria gregia, mediante appositi stampi eseguiti con molto artifizio e diligenza. Gli echinidi contrafatti sono tutti calcarei, come d' una egual pasta sono gli altri petrefatti della sua fabbrica; e si distinguono facilmente dai naturali, usando della punta d' un temperino, o di qualunque altro strumento di ferro, che abbia un' estremità acuta, onde poter intaccare il guscio, e levarne una piccola parte. Se il corpo è artefatto, la frattura del guscio comparisce terrosa, non già lucente e cristallina, come si osserva negli echinidi delle montagne.

Digitized by Google

essi si vede una depressione, o incavo, che divide in due parti il margine, come si osserva in alcuni ananchiti; ed è appunto in grazia di questo incavo, che la specie presenta la figura d'un cuore, allorchè ci facciamo ad esaminarla pel verso della sua base.

Questa specie, di cui in altro momento cercherò di dar la figura, è superficialmente investita di una sottilissima corteccia di color rosso-smorto, inattaccabile dagli acidi, e per conseguenza di natura selciosa: è grande quanto una noce, e trovasi nella calcaria ammonifera della Valle Pantena, egualmente che in quella di monte Bell' Oca presso S. Giovanni Illarione.

XXII. Nucleolito convesso.

Corpo turgido, subovato; fornito di cinque ambulacri completi, formati di una doppia serie di fori: i due ambulacri posteriori sono separati dagli altri, e vengono rappresentati da una fascia, che circónda la parte superiore dell' ano, e si estende, con le sue estremità, fino alla bocca, ch' è rotonda, e laterale. L' ano è situato al di sopra del margine.

È grosso quanto un grano d' uva di mezzana grandezza: i due ambulacri posteriori sono disgiunti dagli altri tre, vale a dire, non hanno la loro origine all' apice del dorso, ma sono disposti ad arco, attorno gli orli superiori dell' ano. Nel punto della curvatura non si scorge alcun intervallo fra l' una e l' altra linea; laonde si può credere, che i due ambulacri non sieno in effetto che uno solo, piegato alla guisa d' un ferro di cavallo, con le serie biporose che corrono al di sotto della base, per congiungersi con i loro estremi, ai margini della bocca.

In grazia d' un leggiero intonaco selcioso, che tiene luogo di guscio, e che investe tutto il corpo del petrefatto, non ho potuto riconoscere qual sia la natura della sostanza, che ne occupa l' interno.

Questo nucleolito fu trovato nella calcaria del monte nominato Bell' Oca, presso S. Giovanni Illarione.

XXIII. Nucleolito cordiforme.

Corpo subgloboso, cordiforme, e fregiato di cinque ambulacri completi: bocca laterale: ano dorsale, vicino al margine.

La forma di questo nucleolito è ovale; ma in virtù d' una depressione, che si vede sul margine anteriore, sopra cui corre il quinto ambulacro, presenta la figura d' un cuore. I caratteri essenziali del genere, sono facil-

Digitized by Google

mente riconoscibili, e solo il dorso comparisce scrostato, ed anche abraso in maniera, da non poter seguire coll' occhio, l' andamento che tengono gli ambulacri, nella parte superiore del petrefatto. Nel luogo della rottura si riconosce, che la sostanza in cui si è convertito il corpo è il quarzo-agata, di colore bianco azzurrognolo, di aspetto gelatinoso, simile a quello di molte concrezioni selciose. Questo inumidito coll' alito tramanda odore di argilla; non promuove effervescenza coll' acido nitrico, e fu trovato dal Comm. Gazola nelle adiacenze di Romagnano.

Alcuno potrebbe per avventura supporre, che le due specie testè descritte, non sieno ragguagliabili al genere dei nucleoliti, i quali, a norma della descrizione lamarckiana, devono avere la bocca *subcentrale*, e non confinata sotto al margine anteriore, come in esse specie si osserva. Ma se in grazia di questa differenza, si vorrà separarle dai nucleoliti, a qual altro genere dovremo noi riferirle? Procedendo nei confronti con quella scrupolosa esattezza, che rendesi indispensabile in così fatti studj, si troverà, che gli ananchiti, ed i spatangi, a cui si assomigliano i due individui, ammettono differenze più cospicue di quelle che abbiamo notato tra le specie in discorso ed i nucleoliti; e per conseguenza, o conviene registrarle fra questi ultimi, oppure (non so con quanta maggior ragione) formare di esse un genere particolare.

10. ECHINI.

„ Sul vertice del loro dorso vi è collocato l'ano; e per questo carattere differiscono da tutti gli altri *Echinidi* finora rammemorati „.

1.ª *Divisione.*

Echini di forma orbiculare.

XXIV. Echino miliare, Lam. *Cidaris miliaris*, Leske *ap.* Klein (Gior. citato, T. II. Bim. 1.).

XXI. Echino assicellato (ivi).

Digitized by Google

2.ª *Divisione.*

Echini di forma ovale, o ellittica.

XXVI. Echino mammillato, Lam. *Cidaris mammillata*, Leske, *ap.* Klein.

Corpo emisferico-ovale; ricoperto di grossi tubercoli mammilliformi, e imperforati. Bocca inferiore centrale: ano verticale.

In questo esemplare si sono in parte obliterati i tubercoli del dorso, ma confrontato con la figura 3 Tav. 138 dell'Enciclopedia, mi parve di poterlo a quella ragguagliare. Esso è convertito in una calcaria di color rosso languido, e proviene dalla Valle Pollicella.

11. CIDARITI.

„ Lamarck fa osservare, che i *Cidariti* si distinguono dagli animali del genere precedente, perchè hanno i tubercoli coll' apice perforato, mentre le pustole, che coprono il dorso degli *Echini* sono solide, e imperforate (1) „.

1.ª *Divisione.*

Cidariti in forma di turbante.

XXVII. Cidarito imperiale, Lam. *Cidaris papillata major*, Leske *ap.* Klein.

Corpo sferoidale, avente cinque ambulacri tortuosi, e due fila di grossi tubercoli mammillari coll' apice perforato, i quali dalla cima si diriggono verso la base. Bocca inferiore, e centrale: ano verticale.

---

(1) Questi due generi ammettono fra di loro delle altre differenze, riconoscibili soltanto negli echinidi viventi, o tratti di fresco dal mare. Gli aculei nei cidariti sono, per via di esempio, inseriti all' apice dei tubercoli, e vengono posti in movimento da un cordoncino muscolare, che attraversa il guscio ed il tubercolo, e che si trova in comunicazione coll' animale. Gli echini al contrario mancano di questo cordoncino, e muovono gli spini mediante una pelle esterna collocata intorno alla loro base (Lamarck).

Digitized by Google

Nel primo bimestre (1819) di questo giornale ho descritto la specie in discorso, applicandole il nome di *Echino mammillato*; ma esaminata di nuovo, e confrontata con un eguale individuo tratto dal mediterraneo, mi sono avveduto che doveasi invece riferire al Cidarito imperiale, e che la prima descrizione specifica aveva bisogno di essere rifatta. Trovasi fossile a Romagnano (Giorn. citato, ivi).

2.ª *Divisione.*

Cidariti in forma di diadema.

XXVIII. Cidarito diadema, Lam. (Giorn. citato, ivi).

Sarà continuata.

Memoria sugli effetti analoghi del gas ossigeno, e del cloro nel coloramento dei metalli in essi riscaldati

Del Sig. Ambrogio Fusinieri.

§. I. *Oggetto della memoria.*

La divisione della luce in due sistemi di colori opposti, l'uno riflesso l'altro trasmesso, quando viene sottoposta all' azione di lamine sottili pellucide a superficie inclinate, è uno de' più maravigliosi fenomeni della Fisica, e bisogna confessare che la causa finora ne è sconosciuta. Il fenomeno era stato osservato minutamente fra le superficie vicine di due vetri, sulle bolle di sapone ed in altri simili casi meccanicamente procurati. Ultimamente poi fu osservato con esattezza anche sui metalli che si colorano coll' azione del fuoco, e fu inoltre rilevato che in tal caso si manifesta per effetto chimico, ossia nel principio delle ossidazioni metalliche; giacchè fu trovato che i metalli riscaldati si colorano quando si trovano nell' aria atmosferica, e non quando si trovano nel vuoto (vedi l' antecedente Memoria in questo Giornale 1819 T. II. pag. 145). Quindi fu dedotto che l' ossigeno sia la vera

Digitized by Google

causa di tali colori, e questa conclusione venne rinforzata anche da altri esperimenti. Essa poi diviene conseguenza di tutto rigore quando si prova che l'effetto è proprio solamente del gas ossigeno, e che nei gas riconosciuti privi di ossigeno i metalli che si riscaldano restano scolorati come nel vuoto. Ma ulteriori esperimenti svelano inoltre che mentre il fenomeno del coloramento metallico manca del tutto nel vuoto e nei gas riconosciuti privi di ossigeno, ricomparisce poi ancora più splendido, e più energico quando i metalli vengono riscaldati nel cloro. Questi sono gli oggetti della presente memoria.

§. II. *Metalli riscaldati nell' idrogeno e nell' ossigeno.*

1. In un tubo da barometro ben secco chiuso ad una estremità fu introdotto un filo d'acciajo terso e lucido, grosso 2 millimetri e lungo 8 pollici circa. Riempito il tubo di mercurio e fatte sortire le bolle d'aria con sottil filo di ferro fu capovolto in un bagno di mercurio, e vi fu introdotto del gas idrogeno che svolgeasi in opportuno apparecchio coi soliti materiali. Non si ebbe neppure la cura di seccare questo gas. Pescando sempre il tubo coll' estremità aperta nel mercurio fu messo in posizione poco inclinata all'orizzonte; ed a lato vi fu posto altro tubo parallelo con entro egual filo d'acciajo e pieno d'aria atmosferica il quale pure colla sua estremità aperta pescava nel mercurio. Alli due fili d'acciajo chiuso nelli due tubi fu sottoposta la fiamma di lucerna ad alcool in modo che fossero egualmente investiti dal calore. In breve tempo il filo d'acciajo ch' era nel tubo pieno d'aria acquistò molto vivaci e diffusi li soliti colori come vennero descritti nella citata Memoria pag. 148. Ma il filo d'acciajo che si trovava nell' idrogeno restò perfettamente scolorato conservando il suo splendore, benchè la fiamma abbia agito tanto a lungo da far venir bruno nel luogo centrale dell' azione l'altro filo d'acciajo ch' era nell' aria. L'esperimento fu replicato in altra situazione dei due fili col medesimo successo. Estratti li due fili dai tubi quando furono bene raffreddati conservavano anche nell' aria libera li medesimi stati rispettivi, e quello ch' era stato nell' idrogeno non aveva la menoma traccia del sofferto calore.

2. In modo simile fu instituito altro esperimento di confronto fra gli effetti dell' aria e quelli del gas ossigeno puro tratto dal clorato di potassa. Furono cioè riscaldati colla stessa fiamma d'alcool due uguali fili d'acciajo chiusi l'uno nell' aria, l'altro nel gas ossigeno. Sopra ambidue si spiegarono gli stessi colori egualmente vivi nel medesimo tempo e col solito ordine. Dall' effetto dell' esperimento non si avrebbe potuto riconoscere quali dei due tubi contenesse l'ossigeno puro. Solo estraendo i fili dopo il raffreddamensi videro alquanto più diffusi i colori sul ferro che fu nel puro ossigeno.

Digitized by Google

Li tubi non erano stati affatto pieni di gas ma contenevano alquanto mercurio al di sopra anche del livello del bagno. Resi verticali, quando il tutto fu raffreddato, si trovò che in ambidue il mercurio era asceso oltre il primo livello di due pollici e mezzo circa quantunque niuna parte dei due gas fosse sortita durante la rarefazione. Dunque il coloramento dei metalli era accaduto con assorbimento di ossigeno.

§. III. *Deduzioni*.

1. Giacchè per i premessi esperimenti e per quelli della precedente memoria pag. 146 i metalli che si riscaldano nei gas riconosciuti privi di ossigeno restano scolorati come quando si riscaldano nel vuoto; ed al contrario riscaldati nell' ossigeno puro si colorano presso a poco come nell' aria, l' ossigeno dunque infallibilmente è la vera causa di questi colori. E siccome si producono con assorbimento notabile di questo gas, è chiaro che dipendono da un leggero strato d' ossido che si forma alla superficie.

2. Poichè l' idrogeno usato nel primo esperimento non era nè affatto privo d' ogni molecola d' aria perchè la circostanza non permetteva di far bollire il mercurio, nè affatto privo di umidità perchè non si ebbe la cura di seccarlo, e nulla di meno rimase il ferro in esso costantemente scolorato, ciò prova che le minime frazioni o di aria, o di umidità frammiste ad un gas d' altronde privo di ossigeno valevoli non sono a generare i colori sui metalli che vengono in esso riscaldati.

3. Succede naturalmente la ricerca per qual causa il leggero stato d' ossido che si forma sulle superficie pulite dei metalli sia così colorato, abbia cioè tutti que' colori, ed in quell' ordine disposti siccome furono descritti nella citata memoria pag. 151. La questione è sciolta appunto dalla stessa qualità e dallo stesso ordine dei colori. Essendo identici a quelli del sistema di riflessione di tutte le lamine sottili pellucide, siccome si rileva dal loro confronto con quelli marcatissimi e conspicui delle pellicole piane e verticali di soluzione di sapone, (vedi altra memoria in questo Giornale 1819. T. II. pag. 328.) ne segue che lo strato leggero d' ossido riflettente i colori altro non è che una lamina sottile diafana colle superficie inclinate ossia un vero vetro metallico senza il concorso della silice o di altre sostanze.

Questa lamina ossido-vitrea costantemente decresce di grossezza a partire dal luogo centrale del fuoco e procedendo all' esterno, siccome è infallibile per la costante disposizione in quel senso dei colori che procedono verso l' acuto della lamina.

4. Nel progresso ulteriore dell' ossidazione a maggiori profondità sul metallo è ragionevole il supporre che simili lamine trasparenti vadano molti-

Digitized by Google

plicandosi una sotto l' altra. Ciò si rende palese dalla moltitudine di laminette colorate che si svolgono dal ferro riscaldato nel cloro secondo li seguenti esperimenti. Laonde se così è anche nei metalli riscaldati nell' ossigeno, l'ossido metallico nella sua fisica costituzione altro non è che un ammasso di disgiunte laminette diafane ridotte in frammenti. Da ciò la natura friabile e polverosa degli ossidi metallici e la loro opacità. Da ciò pure i loro colori risultanti dalle varie proporzioni in cui le laminette di varie grossezze si trovano frammiste. E da ciò finalmente si può congetturare che le materie coloranti dei chimici, le quali per li generali principj dell' ottica devono pure essere costituite da laminette diafane, constino anch' esse d' ossidi metallici, ridotte che siano al loro stato ultimo di purità, se pure i Chimici sono ancora giunti a ridurle a tal condizione.

IV. *Apparecchio per riscaldare i metalli nel cloro secco.*

1. Ad ottenere possibilmente secco questo gas misterioso furono eseguite scrupolosamente le regole insegnate dai chimici; e per empierne dei lunghi tubi si fece agire la sua specifica gravità; giacchè raccolto sull' acqua non sarebbe stato secco, e raccolto sul mercurio sarebbe stato assorbito.

In tubi di vetro ben secchi chiusi ad un estremo lunghi da due a tre piedi, e del diametro interno da 4 a 5 linee si introducevano i fili metallici sui quali si voleva esperimentare. Indi in ciascun tubo era introdotto sino al fondo altro tubo ristrettissimo ben secco ed un poco più lungo sicchè sporgesse in fuori. Il suo diametro era di un millimetro o poco più. L'estremità aperta del tubo più largo chiudeasi a piacere con sovero ch' era trapassato dal tubo minore. La parte del tubo stretto che sortiva all' infuori dal sovero era curva ad angolo retto, e adattata all' apparecchio da cui svolgeasi il cloro per modo che il tubo largo entro cui dovea raccogliersi questo gas stasse verticale. Il gas prima di arrivare al tubo stretto inserito nel tubo largo passava per un tubo orizzontale lungo quindici pollici e largo internamente sei linee circa, ripieno di frammenti di muriato secco di calce. Il miscuglio che produceva il gas era del peso di dieci dramme, e riempiva per metà un piccolo matraccio. Cinque dramme erano metà acqua e metà acido solforico; le altre cinque dramme crescenti erano un miscuglio di perossido di manganese e di sale comune nella proporzione di quello a questo di 1 a 3 $\frac{1}{2}$.

In questo modo il cloro era condotto per mezzo del tubo stretto sino al fondo del tubo largo, ed in questo ascendeva cacciandone l' aria. Acciò questa potesse liberamente sortire si sollevava alquanto il turacciolo di sovero del tubo largo non essendo questo turacciolo troppo compresso a fregamento al tubo minore che lo trapassava. Intorno al turacciolo ed al-

Digitized by Google

l'apertura del tubo applicavasi un pezzo di carta tinta a secco col tornesole. Quando il cloro sgorgava dal tubo già ripieno se ne avea un segnale nello scoloramento di quella carta ed anche dal solito odore soffocante che spandeasi d'intorno. Ma pure per qualche momento si lasciava che il cloro fluisse dal tubo per maggiore sicurezza che non rimanesse mescolanza d'aria. Allora si chiudeva il tubo largo col turacciolo ma senza estraere il tubo stretto, il quale si rompeva invece superiormente nel luogo della curvatura, e si distaccava così dall'apparecchio il tubo pieno di cloro. Tenendolo sempre verticale si sigillavano le giunture del sovero coi due tubi a cera lacca, e non rimaneva di apertura esterna che quella del tubo minore al di sopra del turacciolo. Allora si capovolgea questa apertura in un bagno di mercurio, e posto quasi orizzontale il tubo erano sommerse anche le giunture sigillate. Il cloro intaccava bensì il mercurio per mezzo della ristretta apertura del tubetto, ma la prima quantità di cloruro otturava talmente la sua capacità ch'era tolto l'ulteriore contatto fra il mercurio ed il cloro, nè quindi avea progresso l'assorbimento. Si procedea poscia a riscaldare per di sotto il metallo chiuso nel cloro, e i risultati furono i seguenti.

§. V. *Colori del ferro riscaldato nel cloro.*

1. Un filo d'acciajo ben terso grosso un millimetro e mezzo, e largo 8 pollici era collocato in un tubo pieno di cloro. Alla naturale temperatura di 20° Reaum. non soffriva sensibile alterazione. Ove il colore della fiamma d'alcool lo percosse divenne giallo, e di colore parimenti giallo si sollevò un vapore. Questo spandevasi fuori del luogo della fiamma alle due parti laterali e si fissava sull'interno del tubo. Il colore del vapore era variabile alternando fra giallo, rossigno, e giallo verdastro.

Ma in breve tempo nel luogo del tubo percosso dalla fiamma si sollevò una moltitudine di laminette splendide e di varj colori. Esse volavano e venivano spinte con celerità ad ambe le parti lontane dal luogo della fiamma. Sembrava che una forza ripulsiva la quale avesse centro nel luogo del fuoco operasse questo effetto.

Le laminette così spinte si attaccavano all'interno del tubo tutto all'intorno, ma non già alla rinfusa, nè miste insieme quelle di colori diversi. Nel fissarsi sul tubo si separavano le une dalle altre secondo li proprj loro colori, e si trovavano poi distribuite con ordine ammirabile; in quell'ordine istesso che hanno li colori che restano fissi sui metalli riscaldati nell'ossigeno, e come qui sotto sta meglio descritto.

Lo sviluppo delle laminette gradatamente cessava, ma continuava sempre a sollevarsi un vapore che in fine divenne bianco-azzurro.

Digitized by Google

Quest' ultimo vapore non si spandeva più in distanza alle due parti laterali già occupate dalli precorsi vapori e laminette; restava invece come immobile nel luogo della fiamma, e si fissava sulla parte superiore del tubo, un poco anche tutto all' intorno al di là dei lembi della fiamma. Durava a lungo un tal vapore biancastro senza che niente di nuovo succedesse, cosicchè essendo reso stazionario il fenomeno, fu rimosso il fuoco. Allora scomparve ogni vapore; ma l' interno del tubo era coperto di colori vivacissimi e disposti nell' ordine che segue.

2. Il colore più lontano dal centro del fuoco era una bella zona larga di color giallo vivace e carico composta di laminette gialle attaccate al tubo, minute sì, ma discernibili coll' uso della lente: alcune anche ad occhio nudo.

Seguiva poscia verso il fuoco una zona o per meglio dire un ammasso tutto all' intorno del tubo di splendide laminette purpuree visibilissime ad occhio nudo.

Indi seguiva per terzo un simile ammasso di laminette azzurro-verdastre, visibilissime anche queste ad occhio nudo, ed in maggior copia delle precedenti.

Queste tre prime zone corrispondono dunque alla prima serie dei colori che si generano sui metalli coll' ossigeno, ed alla prima serie dopo il bianco dei colori delle lamine sottili (vedi memorie citate pag. 151. 322). Fuorchè in quelli il terzo colore è vero azzurro non verdastro, e nelle laminette di cui ora si tratta il terzo colore è azzurro verde. Ma forse è ciò dovuto alla straordinaria abbondanza di giallo che si svolge coll' azione del cloro, e che scarseggia sul ferro riscaldato nell' ossigeno ove predomina invece il ceruleo puro.

Dopo le laminette azzurro-verdi v' era sul contorno del tubo e procedendo sempre verso il luogo del fuoco una zona di color giallo-pallida più ristretta delle precedenti e non più formata da ammasso di distinte laminette visibili ad occhio nudo ma in forma di strato sul vetro, e dopo questa zona ne seguia un' altra ancora più scarsa della stessa forma e di colore rosso alquanto purpureo. Ravvisate queste due zone colla lente si vedevano pure le laminette ma assai minute, ed almeno tanto minute quanto le gialle della prima serie. Ciò ha recato qualche sorpresa, giacchè secondo l' analogia delle lamine sottili i colori di seconda serie appartengono a lamine più grosse; ma fu poi considerato che queste ultime lamine possono essere meno visibili per la minore loro larghezza ed essere nondimeno più grosse.

Alcune delle lamine di prima serie visibili ad occhio nudo erano della larghezza di un millimetro e più.

Digitized by Google

Lo stesso sistema di colori erasi prodotto in ambedue le parti del tubo laterali al luogo della fiamma.

Ciascuna laminetta presa a parte mentre rifletteva un colore trasmetteva il suo complementario. Sicchè quelle che riflettevano il purpureo erano verdi per trasparenza; le azzurro-gialle erano rosse vedute per trasmissione, e le gialle trasmettevano un color violetto.

Le loro superficie erano tanto piane e liscie che secondo la prima loro riflessione regolare sembravano altrettanti piccoli specchj.

Finalmente la materia colorata fissatasi sul tubo era in complesso abbondantissima in confronto di quella che a pari circostanze si potea produrre sopra ugual filo d' acciajo coll' azione del gas ossigeno.

3. Sul filo d' acciajo d' onde erasi sollevata la descritta sostanza volatile si formava per l' azione del cloro una crosta bruno-grigia, la quale posta in contatto dell' aria divenne verde-pallida e deliquescente, convertendosi cioè in idroclorato.

4. Qualche chimico ha già descritto un cloruro di ferro splendido volatile che si innalza in vapore e che dicesi cristallizzare in lamine vario-pinte (Davy Elem. Fil. Chim. Trad. It. T. II. pag. 74). Ma questa idea troppo generale viene rettificata dalle superiori osservazioni. Non è già che le lamine vario-pinte siano effetto di cristallizzazione. Sono anzi il primitivo prodotto della combinazione, esistono alla più alta temperatura, e costituiscono lo stesso vapore. Sono colorate perchè trasparenti e sottili, hanno i colori legittimi di tutte le altre lamine sottili colla marcata differenza rapporto all' azzurro di prima serie (§. V. 2); sono li frammenti di quella lamina pellucida continua che nel gas ossigeno resta invece fissata sul metallo.

§. VI. *Colori del platino riscaldato nel cloro.*

1. Fili di platino che nell' aria esposti alla fiamma arroventavansi senza menomamente alterarsi, collocati nel cloro col metodo sopra esposto, non subivano alla naturale temperatura di 20° circa niun cangiamento, ma riscaldati presentavano i seguenti fenomeni.

In breve tempo acquistavano precisamente gli stessi colori che acquistano fili d' argento riscaldati nell' aria, sia per la purità e vivacità delle tinte sia per la moltitudine delle serie. Fu già osservato nella citata memoria pag. 149. 152. che fra i metalli riscaldati nell' aria l' argento è quello che dà i colori più puri e in serie più moltiplicate. Lo stesso è del platino riscaldato nel cloro riguardo agli altri metalli.

Come sui fili di ogni metallo riscaldato nell' aria, così sui fili di platino riscaldati nel cloro ogni colore si genera nel luogo ove agisce la fiam-

Digitized by Google

ma, indi con apparente movimento di traslazione si diffonde alle parti esterne per dar luogo ai nuovi colori che succedono coll' ordine istesso che hanno sopra tutte le lamine sottili nella direzione dell' incremento delle grossezze.

Tuttociò fu costante in più esperimenti, e nelle più favorevoli circostanze furono rilevate sul platino le seguenti serie procedendo dall' esterno all' interno del fuoco. 1. Giallo fosco, purpureo fosco, azzurro carico poi chiaro. 2. Giallo purpureo azzurro ristretto, verde, tutti vivi. 3. Giallo purpureo e verde. Veggasi l' identità coi colori che si ottengono nell' aria (Mem. cit. pag. 151).

Dopo l' ultimo verde succedea una leggerissima crosta bruno-giallastra che estendeasi sul filo di platino anche per tutta la sua parte sovrapposta alla fiamma.

2. Benchè tali colori restassero fissi sul metallo anche per lunga azione della fiamma; pure una piccola parte se ne rendea volatile, e si attaccava alla superficie del tubo. Si innalzava un vapore biancastro che trasportavasi da una parte e dall' altra fuori del luogo ove agiva la fiamma e si fissava sul tubo. Da questo avevano origine alcune tinte leggieri coll' ordine medesimo dei colori intensi restati fissi sul metallo. Ecco l' ordine di queste tinte cominciando dalla più lontana dal fuoco. 1. Giallo-violetto ed azzurro. 2. Giallo-violetto ed azzurro. 3. Bianco-azzurro molto diffuso che occupava anche la parte superiore del tubo nel luogo istesso della fiamma. Dopo il raffreddamento le tinte si rendevano più manifeste.

3. Conservato il tutto nel medesimo stato dopo alcuni giorni i colori restati fissi sul metallo erano molto offuscati, ed in parte anche scomparsi per la produzione sopra di essi di una crosta bruno-giallastra. Ma quelli sublimati sul tubo eransi conservati perfettamente. Quindi è chiaro che il cloro anche a freddo cioè alla naturale temperatura aveva continuato ad agire più profondamente sul metallo, e niuna azione aveva esercitata sul cloruro già sublimatosi in colori.

§. VII. *Colori di altri metalli riscaldati nel cloro.*

1. Un filo d' argento del commercio, perciò non affatto puro, rinchiuso nel cloro collo stesso metodo, alla naturale temperatura di 20° circa, era divenuto alquanto giallognolo ma non avea perduto il suo splendore.

Sottopostavi la fiamma comparvero da una parte e dall' altra i colori medesimi che acquista l' argento riscaldato nell' aria ma più rapidi più carichi e molto foschi. Nel luogo della fiamma l' argento era divenuto bruno.

Non tardò a sollevarsi un vapore bianco che si fissò lateralmente sul tubo ove generò colori non dissimili da quelli ch' eransi sublimati dal plati-

Digitized by Google

no. Le tinte erano bensì leggieri ma distinte, e nel seguente ordine cominciando dalla più lontana. 1. Giallo chiarissimo, violetto languido, azzurro biancastro. 2. Giallo chiarissimo, violetto languido, azzurro biancastro. L'ultimo colore vicino alla fiamma terminava in vero bianco. Ma dopo rimossa la fiamma diventò giallo.

Sull' argento si formò una sostanza bruna, molle, semifusa che attaccavasi anche al vetro. Estratta col filo dal tubo fu riconosciuta per argento corneo.

2. Fili di rame alla naturale temperatura suddetta non venivano subito intaccati dal cloro, e conservavano lo splendore metallico. Ma riscaldati in qualche loro parte acquistavano varj successivi colori assai carichi e foschi, e si sollevava un vapore ora giallo, ora verde, ora azzurro. Dilatavasi anche questo alle parti laterali, si fissava sul tubo, e vi producea tinte leggieri bensì ma distinte col solito ordine. Il colore più lontano dal calore era un bel giallo a cui succedevano il violetto e l'azzurro; poscia seguìa un altro giallo che estendevasi sul tubo anche superiormente alla fiamma.

Il rame si coprì di crosta bruna che in parte divenìa biancastra col raffreddamento: era una sostanza fusibile che scorreva alquanto sul tubo ove questo toccava il metallo.

3. Un filo d'oro del commercio, perciò non puro, stava inalterato nel cloro alla naturale temperatura. Ma appena riscaldato si coprì rapidamente di crosta bruno-giallastra e fusibile; sicchè non si potè ravvisare su di esso la formazione dei colori, la quale suppone un' azione lenta del gas sul metallo. Bensì sollevossi un vapore che fissandosi sul tubo alle parti laterali generò li soliti colori ma leggeri, distinti però bene massime quelli della prima serie.

4. Anche una laminetta di zinco puro fu esposta allo stesso esperimento. Sotto l'azione della fiamma tosto si è fusa in globetti, ma si sollevò un bianco vapore che produsse alle due parti laterali del tubo le solite tinte leggere ma distinte. Nel luogo poi ove agiva la fiamma indipendentemente dal vapore si sollevò e si attaccò al tubo un liquido trasparentissimo e bollente che raffreddato divenne bianco e di aspetto untuoso (burro di zinco).

§. VIII. *Deduzioni relative alla natura del cloro.*

1. Dai premessi esperimenti fatti col cloro e da quelli fatti coll' aria e coll' ossigeno risulta che l'uno e l'altro dei due gas nella prima sua azione sui metalli che vengono in qualche parte riscaldati vi genera delle lamine sottili pellucide riflettenti e trasmittenti i due sistemi di colori, che sono proprj a tutte le lamine sottili.

Digitized by Google

Le lamine prodotte col gas ossigeno sono sempre fisse sui metalli; e secondo che vanno moltiplicandosi colla maggiore profondità della combinazione si generano gli ossidi metallici fragili ed opachi. Le lamine prodotte dal cloro sono più o meno volatili secondo la natura del metallo. Quelle del ferro lo sono al grado massimo. Quindi sono trasportate sul tubo dell'esperimento ove si distribuiscono in quell'ordine medesimo che hanno quando formano sul ferro riscaldato nell'ossigeno una sola lamina continua di grossezza decrescente. Le lamine diafane che produce il cloro sul platino sono volatili al grado minimo, restano fisse sul metallo quasi per intiero e vi costituiscono una lamina sola continua a più colori simile a quelle che produce l'ossigeno sui metalli, e più particolarmente sull'argento.

2. Una seconda differenza fra gli effetti analoghi dei due gas consiste nella energia dell'azione e nella quantità dei prodotti. Le lamine che si sollevano dal ferro riscaldato nel cloro sono abbondantissime in confronto di quelle che vi produrrebbe il gas ossigeno a pari circostanze. Ed il platino che resiste in qualunque temperatura all'azione dell'ossigeno acquista dal cloro i colori ad un grado poco maggiore dell'acqua bollente.

3. Queste differenze modificano ma non cangiano la qualità dell'azione che esercitano i due gas sui metalli; ed è sempre vero che collo stesso metallo combinati formano lamine pellucide che hanno le stesse fisiche proprietà.

Non si presume già che questo sia un argomento dimostrativo per poter concludere che l'ossigeno formi parte del cloro. Ma siccome nulla dimostra che il cloro sia una sostanza semplice, ed essendo questa una supposizione anche alternativamente rifiutata e ammessa da molti chimici illustri, si può ben essa considerare come poco ragionevole posta al confronto di quanto risulta dai superiori esperimenti.

Sembra al contrario molto più ragionevole il credere che la formazione delle lamine sottili colorate metalliche sia veramente una proprietà del solo ossigeno; e che siccome l'effetto è molto più segnalato nel cloro l'ossigeno sia in esso condensato in una maniera fin'ora sconosciuta siccome attesta anche la sua specifica gravità. E questa idea divien facile ad ammettersi specialmente dopo le ultime sperienze di Thenard sulla sopraossigenazione dell'acqua dalle quali appunto risulta che l'ossigeno può condensarsi per gradi finora indefiniti producendo effetti nuovi ed inaspettati.

Digitized by Google

PARTE SECONDA.

I. OSSERVAZIONI E SCOPERTE.

1. *Sulle pietre meteoriche.*

E' noto che in queste pietre la presenza del niccolo formava il carattere preso in maggior considerazione. Vero è che oltre al niccolo si scoperse negli areoliti il cromo, altro raro metallo; ma siccome alcuni di essi, e particolarmente quello di Stannern in Moravia, se ne riputavano privi, così la presenza del cromo non poteva come quella del niccolo formare un carattere delle pietre meteoriche. Ma adesso le cose cambian d'aspetto da che il Sig. Laugier, sì esperto nelle chimiche analisi, trovò che la pietra di Stannern contiene anch'essa un mezzo centesimo di cromo come la pietra caduta a Verona nel 1663, e trovò che all'incontro una pietra caduta a Jonzac, il 13 Giugno 1819, è priva affatto di niccolo. Il Sig. Laugier adunque ne conchiude che nello stato attuale delle nostre cognizioni il cromo s'abbia a riguardare come il carattere più costante degli areoliti. Il suddetto chimico espose le sue osservazioni e i suoi pensamenti in una memoria letta il 1. Maggio 1820 alla Accademia delle scienze di Parigi.

Ecco quali componenti presentarono all'analisi 100 parti della pietra di Jonzac.

Ossido di ferro . .	36
Silice	46
Allumina	6
Calce	7,50
Ossido di manganese .	2,80
Magnesia	1,60
Zolfo	1,50
Cromo	1
	102,40

Mettendo in calcolo l'ossigeno che si aggiunse a' metalli nel corso dell'analisi, la quantità ne vale a compensare a un di presso la perdita che si avrebbe dovuto soffrire.

Questa pietra non solo differisce dai meteoroliti per l'assenza del niccolo; ma ben anche per la proporzione delle altre sostanze che la costituiscono. In-

Digitized by Google

fatti lo zolfo, e la magnesia, che in sì notabil copia sono in pietre dell' egual genere, in questa non si trovano che nella proporzione delle sostanze sempre accidentali, come la calce e l'allumina, che in questo caso sembrano a quelle esser sostituite.

Se si paragoni l'analisi della pietra di Jonzac con quella della terra rossa che cadde nelle Calabrie, istituita dal Prof. Sementini (Dec. II. Tom. I.) si troverà fra loro molta corrispondenza. Sarebbe a desiderarsi che anche nelle terre cadute dal cielo fosse rintracciato il cromo con que' delicati metodi che posero in grado il Sig. Laugier di scoprirlo ov' altri non lo avea riconosciuto, per vedere se è comune a coteste terre, siccome lo è agli areoliti.

2. *Notizie di vario argomento estratte da alcune lettere.*

Il metodo di amministrare il più attivo fra gli antivenerei, cioè il sublimato, qual fu proposto dal Dott. Gioachino Taddei (vedi il precedente bimestre p. 223), con cui è concesso di introdurne nell' organismo una maggior dose che con qualunque altra maniera, ha già avuto i prosperi risultamenti che se ne aspettavano. Il Prof. Uccelli di Firenze già può contare di belle guarigioni ottenute colle pillole di sublimato corrosivo e glutine, ed uno fra questi venerei fu senza effetto trattato con unzioni mercuriali, con pomata Civilliana, muriato d' oro ecc. Altri medici e chirurghi di Firenze sperimentano dette pillole e ne comunicheranno il risultato.

Il Sig. Dott. Giuseppe Miccoli di Ravenna raccomanda l'acido prussico in combinazione collo zinco qual sovrano rimedio de' profluvj, segnatamente coadjuvato dall' infuso di simarubba saturato di gas acido carbonico, o con diaccio tritovi per entro, il qual rimedio si potrà assecondare, quando le circostanze il concedano, con l'applicazione topica del ghiaccio o di una mistura frigorifica. Il Sig. Miccoli ha già in pronto una memoria su questa ed altre sue mediche osservazioni, che forse renderà di pubblico diritto.

Il Prof. Van-Mons fece molte esperienze sui precipitanti dell' arsenico, e trovò esser variabilissimi i fenomeni de' precipitati, nè essi meritare tutta quella confidenza che come indizio di quel metallo loro si accorda. Per esempio si dice che il nitrato d' ammoniaca combinato all' ossido d' argento dà un precipitato giallo coll' arsenico, e che invece verde-pallido è il precipitato quando si adopera il solfato d' ammoniaca combinato al rame; ora è ad avvertirsi che se al rame si trovasse allegato un po' d' argento, o all' argento un po' di rame i precipitati invece sarebbero neri.

Il Prof. Gmelin ha trovato il litio nelle due lepidoliti di Svezia e di Moravia; quest' alcali non forma allume col soprasolfato di allumina.

A Parigi presso il Sig. Conturier si fabbricano dei vasi di platino per la concentrazione dell' acido solforico, battuti a martello e di un sol pezzo, del

Digitized by Google

peso di gramme 19754, della capacità di 210 pinte, e del prezzo di 11852 franchi. Questo artista si impegna di far vasi di molta più capacità ancora. Vedete bene qual vantaggio potranno trarne alcune manifatture. Resta a desiderare che il prezzo di questo metallo diminuisca coll' aumento della facilità di lavorarlo e di possederne in quantità.

3. *Scoperta di due nuove Isole.*

Estratto di una lettera di Around S. de Peyster scritta in un viaggio da Valparaiso a Calcutta — » Nella sera del 17 di Maggio 1819 uno della compagnia scoperse un gran fuoco, noi lo abbiamo scorto sino all' albeggiare, quand' ecco apparve un' altra piccola e bassa isola circa cinque miglia lungi da noi; noi le siamo passato vicini, ed essa ne parve vestita di piante di cacao, ed era priva al certo di abitatori. È singolare come il comodoro Byron viaggiasse nello stesso parallelo di latitudine sino a breve distanza dall' orientale gruppo (che in tal disposizione quelle mi apparvero essere al rischiararsi del giorno), quindi si rivolse al nord, e il capitano Wallis passò circa alla stessa distanza dall' occidentale. Al primo io diedi il nome di gruppo Ellice, in onore del mio amico Ellice, e al secondo i miei officiali e passaggeri applicarono la denominazione di Isole di De-Peyster. Il gruppo Ellice giace in long. 180.54. O. lat. 8.29 S., e le Isole De-Peyster 181.43 O. lat. 8.5 S.; data della scoperta il 17 e il 18 di Maggio. 1819. La longitudine è dedotta da osservazioni lunari prese allora, e con due cronometri esattamente concordi. Indico questi particolari perchè ne sia informato taluno che potrebbe seguire questa via dal Chili all' India (*Phil. Mag. March.* 1820).

4. *Nuovi alcali vegetabili.*
(*Journ. de Pharm. Aout* 1820).

Piperina. È una sostanza alcalina particolare che giusta il sentimento del Sig. Oerstaedt esiste nel pepe. Si estragga coll' alcoole la resina contenuta in questa droga, si aggiunga dell' acido muriatico e dell' acqua con che la resina verrà a precipitarsi; si faccia evaporare l' alcoole, quindi decomponendo il muriato con della potassa pura se ne raccoglierà per deposito la piperina. Questa è quasi insolubile nell' acqua fredda, e pochissimo lo è nella bollente; vien sciolta dall' alcoole, e la soluzione ha color giallo verdognolo. Il suo colore diviene perfettamente verde coll' acido nitrico. Il nuovo alcali comunica al pepe l' acre sapore di cui eminente è fornito: cogli acidi solforico e acetico presenta de' sali quasi insolubili.

Il Sig. Oerstaedt aggiunge a questa notizia che un suo amico ha trovato un altro nuovo alcali molto acre nel *capsicum annuum*. Esso è poco solubile nell' acqua e gode di maggior capacità di saturazione che ogni altro alcali della medesima classe. Coll' acido muriatico e il protossido di piombo forma un sal triplo che conserva tutta l' acrimonia dell' alcali vegetabile.

Solanea. Si versi un po' di potassa nel succo feltrato delle bacche del so-

Digitized by Google

lano (*solanum nigrum*) dopo qualche tempo nascerà un deposito grigio che apparirà brillante esaminandolo al sole. Si lavi bene, si faccia asciugare, quindi sciogliere nell' alcoole, e questo coll' evaporazione ci lascierà una nuova materia alcalina, cui lo scopritore Sig. Desfosses Farmacista a Besançon propone il nome di *solanea*. Da lei dipende l'azione narcotica delle bacche del solano. È solubile nell'alcoole, repristina il colore del tórnesole arrossato da un acido. È solubile negli acidi minerali, e gli alcali poi la precipitano sotto forma di fiocchi gelatinosi come l'allumina. Posta sopra i carboni ardenti abbrucia senza lasciare residuo carbonoso. Tra i prodotti della sua decomposizione non si scopre odore ammoniacale.

Mentre la scoperta delle sostanze salificabili e salificanti de' regni organici si succede con tanta rapidità, ne sembra molto a proposito lo aggiungere la riflessione seguente de' Sig. Pelletier e Caventou (1).

» È molto probabile che quelle forze le quali nell' atto della vegetazione danno origine a de' corpi acidi, proporzionalmente producano ancora delle sostanze alcaline, talchè la generazione di una molecola alcalina sia conseguenza della generazione di una o piuttosto di varie molecole acide, poichè le sostanze alcaline vegetabili nella natura son sempre allo stato di sale acidulo. Comunque sia di questa idea ancora ipotetica, ma che pur s' accorda sì bene col sistema dell' elettriche forze che sembrano avere tanta influenza nelle composizioni chimiche, a noi non spiacerà di averla fatta palese, quando valer potesse di eccitamento a nuove ricerche ».

I medesimi chimici tengon per fermo che molt' altre sostanze alcaline s' abbiano a scoprire nel Regno Vegetabile; e citano, per esempio, che trattando gli estratti di giusquiamo, di aconito napello, di rhus radicans ecc. colla magnesia, si ottengono de' liquori fortemente alcalini, e che esigono per esser saturati ben maggior copia d' acido che non fa d' uopo per la saturazione delle ceneri di quegli estratti medesimi.

---

(1) Questa riflessione si trova in una memoria ch' essi pubblicarono sulla sabadiglia. Non solo in questa scopersero il già annunciato alcali da essi detto *veratrina*, ma anche un nuovo acido che denominano *sabadillico*. Ecco i risultamenti dell' analisi della sabadiglia: essa si dimostra composta di

Materia grassa composta di . . { elaina; stearina; acido sèbadillico }

Cera
Gallato acido di veratrina
Materia colorante gialla
Gomma
Parte legnosa

Ceneri composte di . . . . . { sotto-carb. di potassa; ——— di calce; fosfato di calce; cloruro di potassio; silice }

5. *Processo per far de' disegni con vegetazioni metalliche del Sig. Goldsmith.*

Si pongono alcuni grani di limatura di ferro e di rame sopra una lamina di vetro, a certa distanza gli uni dagli altri. In seguito su ciascuna particella metallica si versano alcune gocce di nitrato d'argento. L'argento si precipita subito allo stato metallico, e nello stesso mentre il rame e il ferro si ossidano e si colorano. Allora con un bastoncin di legno si dispongono a proprio talento le ramificazioni dell'argento, e nell'ugual tempo si espone il disotto della lastra di vetro all'azione della fiamma di una lucerna, per disperdere il liquido, facilitare le azioni reciproche, e più che tutto per tingere la piastra in nero, dando così i fondi al quadro.

L'Accademia di Parigi ha accordato la sua approvazione al ritrovatore di quest'arte novella.

II. LIBRI NUOVI.

1. *Memorie della Reale Accademia di Torino:* Tomo XXIV. Torino dalla Stamperia Reale 1820. Ci affrettiamo di annunziare la recente pubblicazione di questo volume, affinchè, ricco com'egli è di importanti scritti scientifici e letterarj, possano i dotti d'ogni paese averne facile contezza per approffittarne nei loro studj. Le memorie della *Classe delle Scienze fisiche e matematiche*, sono le seguenti.

Mémoire sur l'époque du retour au périhélie de la comète de l'année 1759. Par M. le Baron Damoiseau.

Démonstration des formules de M. Gauss *pour déterminer le jour de Pâque suivant les deux calendriers Julien et Grégorien*. Par M. le Chevalier Cisa de Grésy.

Sull'elettricità del sangue nelle malattie: Saggio di esperimenti fatti dal Medico Carlo Francesco Bellingeri.

Sulla elettricità dei liquidi minerali. Memoria del Medico Carlo Francesco Bellingeri.

Mémoire sur des machoires et des dents du Mastodonte dit Mammouth, trouvées fossiles en Piémont. Par M. Etienne Borson.

La materia grassa si estrae coll'etere, se ne fa la saponificazione colla potassa, e poscia il sapone dev'essere decomposto con acido tartarico in eccesso. Colla distillazione si separa dal liquore la parte più volatile, e in questa, condensata di nuovo in liquido, versando poi dell'acqua di barite, quindi decomponendo con acido fosforico la combinazione che la barite contrae coll'acido sabadillico, alla fine si potrà saparare quest'ultimo con una lenta distillazione. I vapori acidi condensati ad arte presentano degli aghi di color bianco bellissimo. L'acido sabadillico è molto analogo al delfinico, ma si distingue specialmente da questo, per esser solido e cristallizzabile.

Digitized by Google

Observations sur les ailes des hyménoptéres. Par M. le Docteur Jurine.

Osservazioni sul peritoneo e sulla pleura. Del Professore Luigi Rolando.

La Meteorologia Torinese, ossia risultamenti delle osservazioni fatte dal 1757 al 1817. Del Professore A. M. Vassalli-Eandi.

Mémoire sur les transcendantes Elliptiques 2.me partie. Par M. George Bidone.

Monographia ichneumonum Pedemontanae regionis. Auctore J. L. C. Gravenhorst.

Solution de différens problèmes relatifs à la loi résultante de l'attraction exercée sur un point matériel par le cercle, les couches cylindriques, et quelques autres corps qui en dépendent par la forme de leurs élémens. Par M. le Prof. Plana.

Elogio del Prof. Brugnone. Dal Prof. Giacinto Carena.

Memoria sull' elettricità dell' orina. Del Medico Carlo Francesco Bellingeri.

Continuazione sopra le ricerche fisico-chimiche de' prodotti del Prunus laurocerasus *di Linneo, e particolarmente sopra gli elementi costituenti l' olio volatile, ottenuto col mezzo delle ripetute distillazioni*. Di Giuseppe Lavini.

Description d'une novelle espèce de poisson de la Méditerranée, appartenant au genre Trachyptère, avec des observations sur les caractères de ce même genre. Par F. A. Bonelli.

Mémoire sur le mouvement de rotation d'un corps autour de son centre de gravité. Par M. le Chevalier Cisa de Grésy.

Phyteuma Charmelioides descriptum et Icone illustratum. Auctore Johanne Biroli.

Le memorie poi della *Classe* delle scienze morali, storiche e filologiche sono annunziate coi titoli seguenti.

Appendice all' esame critico del primo viaggio di Amerigo Vespucci al nuovo mondo. Di S. E. il Sig. Conte Gianfrancesco Galeani Napione di Cocconato.

Inscriptio, perquam praestantissima, reperta ineunte Aprili 1819. in Sardinia insula, agro Turritano. Typis regiis edita Augustae Taurinorum ab Josepho Vernazza.

Discorso intorno alla fertilità del Piemonte. Di S. E. il Sig. Conte Prospero Balbo.

Notizia intorno ad un' operetta inedita del Principe Raimondo Montecuccoli, ed argomenti dell' autenticità di essa. Di Giuseppe Grassi.

2. *De Echinorhyncho Polymorpho Bremseri: adnexis quibusdam de structura et physiologia Entozoorum in genere*. Dissertatio inauguralis Auctore E. T. Jassoy Moeno-francofurtano Med. Chirurg. et art. Ostetriciae Doctore. Wurtzbourg 1820. con una tavola.

L' Elmintologia è un ramo della storia naturale degli animali oggidì specialmente coltivato: ed a preferenza si dedicano i Zoologi a buon diritto e con merito allo studio dei vermi viscerali, ossia dei viventi nei viventi. Non sarà ad essi perciò discaro, che annunciamo questa bella Operetta, la quale ad onta del modesto titolo di dissertazione è non solo una monografia dell' *Echinorinco polimorfo*, ma altresì un dotto compendio delle più recenti cognizioni intorno all' organizzazione dei vermi viscerali. È questo lavoro corredato di figure disegnate al naturale, e colla maggiore verità in bianco su fondo nero, come at-

Digitized by Google

tualmente si costuma per meglio far rilevare la figura più volte singolare, e la minuta relazione delle parti di questi animaletti. Ecco come il dotto giovine naturalista conchiude questo scritto: *Echinorhynchum minutum, collarem, constrictum et filicollem merito unam tantummodo speciem constituere. Cl. Bremserus eis nomen Echinorynchi Polymorphi tribuit, et eo modo species ista optime designari m hi videtur.*

3. *Elementi di Fisica* di Raineri Gerbi P. Professore di Fisica nell'I. e R. Università di Pisa.

È uscito dai torchj di Renieri Prosperi di Pisa il terzo Tomo di quest'opera, utilissima alla studiosa gioventù. La maniera onorevole per l'autore, con cui diversi valenti fisici ragionarono de' primi due tomi, ne assicura, che quello che ora annunziamo, verrà del pari ben accolto; quindi l'egregio Sig. Gerbi avrà un nuovo stimolo per dare prestamente compimento a questo scientifico suo lavoro.

4. *Programmi di due Opere importanti di Storia Naturale.*

L'ill. Sig. Dott. Stefano Andrea Renieri Professore di Storia Naturale Speciale nell'I. R. Università di Padova ecc. è per sciogliere la data sua parola al pubblico sino dal 1816 coll'intraprendere in Padova la stampa dell'opera, intitolata: *Osservazioni sopra alcuni animali dell'Adriatico*: frutto di circa 35 anni d'instancabili e dotte ricerche.

Non dissimilmente l'egregio Sig. Giovanni de Brignoli a Brunnhoff Professore di Botanica, ed Economia rurale nella Ducale Università di Modena previene il pubblico, che darà cominciamento alla promessa sua *Flora italica*, subito che il numero degli associati sarà proporzionato al dispendio di quel suo vasto lavoro botanico. Il titolo di quest'opera giusta il programma pubblicato dall'Autore è il seguente: *Florae Italicae Descriptiones et Icones*.

5. Il chiarissimo Sig. Dott. L. Morelli Professore di Medicina Pratica nell'I. R. Università di Pisa continuando felicemente a pubblicare la traduzione del Compendio di Frank sul metodo di curare le malattie dell'uomo, ne ha dato recentemente alla luce il quinto volume.

6. È terminata la stampa dell'opera del Dott. Gaspare Brugnatelli intitolata: *Guida allo studio della Chimica Generale*. Essa è distinta in tre volumi in 8.vo e corredata di dieci tavole in rame.

III. PREMJ D'ACCADEMIE.

Quesiti proposti per l'anno 1821 dalla Classe Scientifica dell'Accademia Reale di Scienze e Belle Lettere di Bruxelles.

I. 1.° *Tracciare la storia della scoperta del principio delle velocità virtuali da Galileo sino ai nostri tempi.* 2.° *Paragonare e ricapitolare le dimostrazioni di questo principio, trovate recentemente dai geometri, per esempio, quelle de' Sigg. Carnot, Poisson, La-Place, Fourier, Prony, Poinsot, Fossombroni, Ampère, La-Grange. Assegnare i casi ne' quali il principio sussiste per delle velocità virtuali finite.*

II. *Sull'eliminazione tra due equazioni a due incognite. — Quando alcune radici dell'equazione finale sono incommensurabili, non si potendo allora avere*

che de' valori approssimativi, la sostituzione di ciascuna nelle due proposte, ordinate secondo l' incognita, ne altera i coefficenti in tal guisa che non si può valutare, talchè ciascuna sostituzione snatura o può snaturare i valori della seconda incognita, vale a dire, può dare per cotesta un valore lontanissimo dal vero.

Si propone di determinare, senza risolvere le equazioni, 1.° i limiti estremi de' valori di ciascuna incognita, 2° un limite di cui non possa essere inferiore tra due valori di ciascuna di queste medesime incognite. Il che ricade nel metodo di La-Grange per la ricerca delle radici incommensurabili di equazioni a un' incognita.

III. *Descrivere la costituzione geologica della provincia di Hainau, le specie minerali e i fossili avventizj rinchiusi ne' diversi terreni, con l' indicazione delle località e la sinonimia degli autori che ne hanno già discorso.*

IV. *La definizione del* nettario, *data da Linneo, è ella conveniente a tutti gli organi sino ad ora indicati con questo nome? In caso di risposta negativa, si richiede una classificazione fisiologica di questi organi istessi.*

V. *Provare o rigettare la teoria di Dalton, la qual dice che nell' atmosfera i diversi fluidi aeriformi non sono uniti chimicamente, ma soltanto in meccanica miscela, e in tal guisa che l' uno non agisce sull' altro, cioè che, per esempio, le molecole d' azoto non respingono le molecole d' ossigeno, ma esclusivamente quelle d' azoto.*

VI. *Qual' è la vera composizione chimica de' solfuri, tanto ossidati che idrogenati, prodotti dietro i diversi processi, e quali sono i loro usi nelle arti?*

» La risposta dovrà, per quanto è possibile, esser fondata sopra nuovi fatti e sopra esperienze facili a ripetersi ».

VII. *Qual' è la vera composizione del* blò di Prussia (1), *indicando l' ordine di distribuzione de' suoi elementi, e se da una più intima cognizione di questo composto si può dedurre un metodo più sicuro ed economico di fabbricarlo.*

» Il premio per ciascun quesito sarà di una medaglia d' oro del peso di 30 ducati. Le memorie scritte leggibilmente in latino, francese, olandese o fiammingo, saranno dirette e consegnate franche di porto, prima del 1. Febbrajo 1821, al Sig. Van-Hulthem, segretario perpetuo dell' accademia ».

» L' accademia esige la più grande esattezza nelle citazioni: a tal fine gli autori debbono avere cura di indicare le edizioni e le pagine de' libri citati. Non porranno il lor nome alle memorie, ma soltanto un motto, che sarà ripetuto in un viglietto sigillato ove anche si troverà il nome e l' indirizzo dell' autore; coloro che in qualunque modo si daranno a conoscere, o che manderanno le loro memorie dopo il termine prescritto, saranno assolutamente esclusi dal concorso ».

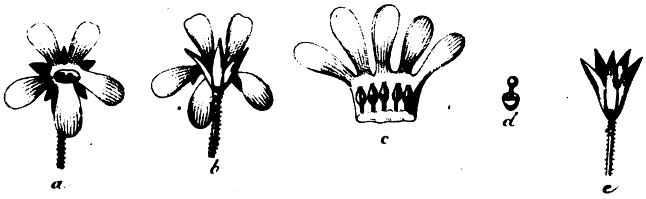
---

(1) Le recenti esperienze del Sig. Robiquet par che dimostrino sufficientemente che il blò di Prussia sia una combinazione di perossido di ferro con l' acido ciazico ferrifero scoperto dal Sig. Porret (Dec. II. Tomo II p. 96), e intorno al quale il suddetto Sig. Robiquet fece anch' egli delle importanti ricerche, le quali tendono a provare ch' esso consti di acido idrocianico combinato a cianuro di ferro. L' acido solforico concentrato toglie il colore al blò di Prussia ben secco, senza, che si svolga odore d' acido prussico, e l' acqua repristina l' azzurro di prima, per cui sembra che il blò di Prussia sia un idrato e debba all' acqua il suo vago colore.

Digitized by Google

Tav. VI.

Androsace adfinis



Digitized by Google

Digitized by Google

(V. BIMESTRE SETTEMBRE, E OTTOBRE 1820.)

PARTE PRIMA.

Sulle leghe che l' acciajo forma con varj metalli Lettera del Sig. Faraday *al Prof.* De la Rive:

Londra. Dall' Istituzione Reale 26. Giugno 1820.

Da poco tempo vi scrissi che in breve vi avrei comunicate alcune esperienze sull' acciajo fatte dal Sig. Stodart e da me. Il primo numero del nostro Giornale racchiuderà una memoria ove minutamente è esposto quanto a noi venne fatto di osservare a questo proposito; per ora basti che in poche parole io vi partecipi i nostri precipui risultamenti. Io spero che i nostri processi sieno sufficientemente sicuri perchè non abbiano a mancare di favorevol successo qualora vengano applicati in grande nelle manifatture.

Voi forse avrete posto qualche considerazione a un' analisi di un acciajo indiano (Wootz (1)) inserita nel Giornale dell' Istituzione Reale Vol. 7 pag. 286. Io allora non son riuscito a trovare in quest' acciajo che ferro, carbonio, e una tenue proporzione di terre, o piuttosto delle lor basi metalliche. Dietro quest' analisi noi ci siamo impegnati a dimostrare sinteticamente la natura del Wootz, e ne riuscì di ottenere di tali leghe, che lavorate, si riconobbero avere tutte le qualità del migliore Wootz di Bombay, secondo le prove che ne fece il Sig. Stodart. Alle nostre idee servì di

(1) Il Wootz è un acciajo naturale estremamente duro. Non si può saldarlo; è poi difficilissimo il lavorarlo alla fucina, e se vien fatto arroventare troppo fortemente, una parte della massa sembra colare e separarsi dal resto. *Comp.*

Digitized by Google

conferma lo scorgere che la lega aveva anch'essa quella proprietà del Wootz di presentare delle superfici a foggia di damaschino mediante l'azione degli acidi. Quando il Wootz è fuso o lavorato alla fucina serba tal cristallina struttura che, agendo sovr'esso con dell'acido solforico debole, presenta una superficie leggiadra a damaschino. Non mai il puro acciajo ne offerse un simile effetto; ma desso accade sul nostro Wootz artificiale che consiste in una lega dell'acciajo col metallo dell'allumina.

Ora voi dovete conoscere il processo con che noi preperiam questa lega; molti furono i mezzi che si tentarono, il seguente ebbe sempre esito felice. Si fa fondere del ferro in piccoli pezzi con polvere di carbone. Se il bottone che ne sorte è malleabile, d'uopo è romperlo e di nuovo fonderlo con carbone. Con questo metodo si produce un carburo di ferro, che tiene un di mezzo tra l'acciajo e la piombaggine. È fusibile, e quando è rotto presenta un colore grigio carico, ed è cristallino assai. È poi sì friabile che in un mortajo lo si può ridurre in polvere. Una tal polvere si mesce con poca allumina, quindi si procede a un vigoroso riscaldamento. Porzion dell'allumina è ridotta per il carbonio del carburo, e si ottiene un composto di ferro d'alluminio e carbonio. Allora si mescola un dieci per cento di questo composto con dell'acciajo di fusione inglese, si deve poi fondere il tutto, e in questo modo si ottiene il Wootz artificiale.

Le proprietà del Wootz sono sì fattamente conosciute che non è d'uopo insistere sui grandi vantaggi che ritrar si potranno convertendo l'acciajo in cotesta sostanza Nella preparazione del carburo descritto poc'anzi, noi siam anche riusciti a produrre della piombaggine; ma io temo che questo artificial processo non sia da porsi in pratica. Se si riscalda il ferro fortemente e a lungo in contatto al carbone si forma sempre della piombaggine. Posseggo alcuni bottoni di un tal composto, i quali pesano da due a tre once, ed hanno l'apparenza della piombaggine solida; ma cotesta apparenza è fallace, poscia chè quella sostanza si è bensì formata alla superficie e alla profondità di un quarantesimo di pollice; ma la parte interna consta del carburo cristallino di cui già parlai. Questa piombaggine è buonissima, segna assai bene; a noi non riuscì di fonderla in massa quand'era polverizzata, pure io son di parere che qualor si bramasse averla compatta per farne matite, se ne verrebbe a capo mettendo delle lamine di ferro di un ventesimo ...... di spessore in un letto di carbone, e amministrando un calor forte per lungo spazio di tempo. Non abbiam avuto sinora il comodo di far questa prova, ma non tarderemo a tentarla.

Voi immaginerete di leggieri, che durante i due anni di lavoro da noi consacrato a questo soggetto, le nostre esperienze ne debbono aver fornito un gran numero di inutili prodotti; io gli taccio per dir piuttosto delle leghe che danno alcuni prosperi risultamenti.

Digitized by Google

La miglior lega che per noi siasi fatta è forse quella di rodio e d' acciajo. Il metallo ne fu fornito dal Dott. Wollaston, quindi non si può mover dubbio intorno alla sua purezza, o identità. Fu combinato all' acciajo un mezzo per cento di rodio. Questa lega era malleabilissima, più dura che l' ordinario acciajo, e diede degli eccellenti istrumenti. Per temperarli poi era necessario riscaldarli al meno 70° di Fahr. di più che non è d' uopo a temprare il migliore acciajo di fusione; e una tal circostanza a noi fa supporre ch' essi posseggano in miglior grado la durezza e la compattezza. De' rasoi fatti con questa lega tagliano bene a meraviglia.

Alla lega dell' acciajo col rodio tien dietro quella coll' argento, la quale presentò parecchie circostanze curiose. L' argento niega di combinarsi all' acciajo, seppur non è in piccolissima proporzione; questa deficienza di affinità è assai più grande quando i metalli son freddi che non quando son caldi. Se per esempio cento parti d' argento e cento d' acciajo son fuse insieme, raffreddate e lavorate, e che poscia il metallo si ponga nell' acido solforico diluito, durante dieci a dodici ore, la sua struttura ne divien manifesta. Apparirà un ammasso di fibre d' argento e d' acciajo distinte l' une dall' altre, ma intimamente legate. Però la perfetta dispersion dell' argento in tutte le parti ben prova ch' ei fu assorbito dall' acciajo mentr' era allo stato di fusione, e così il posterior stato di separazione dimostra ch' ei fu espulso dalla lega mentr' essa solida si fece. È sì rimarcabile questa rifiutazione dell' argento fatta dall' acciajo nel punto di raffreddarsi, che osservando la lega calda e il successivo decremento della temperatura, si vedranno dalla superficie sortire de' globetti d' argento, a misura che accade quest' ultimo effetto.

Noi abbiam continuato a scemare la proporzione dell' argento fino a che seguitammo a scorgere nella lega la di lui disgregata esistenza, ma infine quando fummo giunti a $\frac{1}{500}$, riconobbimo che il tutto restava combinato all' acciajo. Questa lega era eccellente, tutti gli stromenti da taglio che ne furon costrutti riuscirono della miglior qualità, e il metallo si poteva lavorare senza che vi nascesser fissure, e la compattezza e malleabilità ne eran rimarcabili.

La lega d' acciajo e platino non sembra possedere alcuna delle prerogative da noi scorte nelle precedenti; pure sembra che il platino aggiunto all' acciajo nella proporzione di 1 a 3 per cento, riuscir potrebbe di qualche utilità; questo è il lavoro che attualmente ne occupa. La valida affinità con cui il platino si unisce a' metalli non si smentisce quando si combina quel metallo col ferro e l' acciajo; s' uniscono in tutte le proporzioni, e noi abbiam provato da 1 di platino con 100, sino a 90 di platino con 20 di acciajo. Ci rimangon delle speranze di qualche buon risultamento con quest' ultimi composti. Mi parrebbe curiosa ricerca quella di paragonare le affi-

nità del platino e dell'argento verso l'acciajo. Sebbene le due prime sostanze sieno prossime nella disposizione elettrica dei metalli, lungi sono dal presentare un' affinità analoga per l'acciajo. Il platino par che si combini in tutte le proporzioni con quest' ultimo o col ferro, e ciò a sì basse temperature, che i due metalli si possono saldare insieme a una temperatura semplicemente bastante a saldare il ferro; all' incontro in qualunque modo si proceda difficilmente si perviene a congiungere $\frac{1}{500}$ di argento coll' acciajo.

La popolare opinione che il ferro meteorico non vada soggetto a ruggine ne trasse a far esperimenti sulle leghe di niccolo e di ferro, o d'acciajo. Abbiam fatte queste leghe di niccolo e ferro, variando quest' ultimo da 3 sino a 10 per cento, e ne parve scorgere che tali leghe non fossero tanto soggette alla ruggine, siccome il ferro, quando si esponevano nelle stufe e nel laboratorio. Ma il niccolo allegato coll' acciajo era più ossidabile che non il puro acciajo, e niun' altra qualità era compenso a questo difetto. Per ora abbiam lasciato a parte questo metallo, ma lo studieremo forse di nuovo nell' avvenire.

Il Sig. Children ne fornì un' esatta analisi del ferro meteorico di Siberia; ha trovato ch' esso contiene una gran proporzione di niccolo, la media di tre esperienze lo fa salire a 8,96 per cento.

A stento vi potreste immaginare quanto ne sia stato difficile il trovar de' crogiuoli capaci a resistere al calore di cui avevam d'uopo ne' nostri esperimenti. Crogiuoli di Esse, di Cornovailles, di terra da pipe, si fondevano in breve se venivan posti nel fornello privi di luto. La nostr' unica risorsa era di lutarne due o tre l'un dentro l'altro, talchè il tutto non venisse a fondersi prima che nel centro non avesse campo a formarsi la nostra lega. Ho visto de' crogiuoli di Esse diventar sì molli che il peso di 500 gr. di metallo li riduceva ad assumere l'apparenza di una borsa, e la superior parte ricadeva formando delle pieghe come un pezzo di tela fina; e quando ne posimo tre insieme, i due esteriori venner fusi e colati nel ceneratojo in men di mezz' ora.

Queste circostanze vi faran giudicare del calore che da noi venne adoprato; ora io voglio anche darvi notizia di un risultamento da noi ottenuto, e di un altro che ne fallì, e l'uno e l'altro saranno cose da sorprendervi. L'effetto positivo si è la volatilizzazione dell' argento; ne' nostri esperimenti ne occorse spesso di vedere questo metallo sublimarsi contro la parte superiore del crogiuolo e produrre una fina rugiada sul coperchio e sui lati; or dunque più nessun dubbio posso nutrire sulla volatilità dell' argento. L'altro risultato si è la non riduzione del titanio col nostro forno, noi abbiam posto in tutti i modi alla tortura e la menacanite e l'ossido di titanio, e il suo carbonato ecc. e non mai siam pervenuti a ridurre questo

Digitized by Google

metallo, neppur quando lo abbiam posto in combinazione col ferro. Quindi debbo confessare che or dubito assai ch' esso sia stato ottenuto in un perfetto stato di purezza.

Queste sono le principali risultanze che a noi fruttarono due anni di lavoro. Frattanto il nostro coraggio non si scema, e noi abbiamo in animo di proseguire, poichè siam certi che l'esperienza già acquistata renderà più facile e corto il nostro futuro cammino. Non mancherò di rendervi informato del seguito delle nostre ricerche (*Bibl. Univ. Juillet* 1820).

Relazione di una membrana dell' occhio ora per la prima volta descritta dal Dott. ARTHUR JACOB *Membro del Collegio Reale de' Chirurgi d' Irlanda, Dimostratore d' Anatomia e Lettore delle malattie dell' occhio nell' Università di Dublino.*

(*Phil. Trans.* 1819 *P. II.*)

Gli anatomici descrivono la retina siccome composta di due porzioni, cioè dell' espansione midollare del nervo, e d' uno strato membranoso o vascolare. La prima esternamente è contigua alla membrana coroidea, l'altra internamente è contigua all' umor vitreo (1). Nondimeno tutti, eccettuato Albino ed alcuni suoi discepoli, convengono che lo strato nervoso non può essere separato in modo da presentare l'apparenza d' una distinta membrana, tuttochè possa essere tolto via lasciando intatto lo strato vascolare. — Io penso, che non si possa rivocare in dubbio che l' espansione midollare del nervo ottico sia sostenuta dallo strato vascolare, ma egli non sembra che Albino sia in diritto di supporre, che lo strato nervoso possa essere separato in forma d' una distinta membrana, benchè qualche ritaglio d' una

(1) V. Ruysch. Epist. Anat. Prob XIII. Albin. Annot. Acad. lib. III. cap. XIV. Haller Elem. Physiol. T. V. lib. XVI sect. 2. Zinn. Descript. Anat. Oculi, cap. III. sect. III. Sabatier, Boyer, Carlo Bell, Cuvier, ecc.

considerabile grandezza possa essere distaccato, specialmente se indurito con qualche acido o spirito.

Oltre questi due strati io trovo che la retina è coperta nell' esterna sua superficie da una membrana delicata, trasparente, unita ad essa mediante sostanza cellulare e vasi. Questa struttura fin qui non indicata dagli anatomici, venne da me per la prima volta osservata sul principio dello scorso anno, e l' ho di poi così frequentemente dimostrata da non lasciar alcun dubbio nella mia mente sulla di lei esistenza, siccome fosse una membrana distinta, perfetta ed apparentemente della stessa natura di quella che riveste le cavità sierose. Io non posso descriverla meglio, che riportando il metodo che conviene praticare onde esaminarla e dispiegarla. Bisogna adunque procurarsi un occhio umano, in cui quarantotto ore dopo morte sia stato passato un filo attraverso il tessuto della cornea, mediante il quale l' occhio può essere assicurato sott' acqua coll' attaccarlo ad un pezzo di cera previamente fissato al fondo del vaso, essendo prima stata rimossa la metà posteriore della sclerotica. Con un pajo di pinzette in ciascheduna mano la coroidea deve essere gentilmente aperta e rivolta all' inbasso. Se ora si esamina con attenzione e si sperimenta l' esposta superficie, l' occhio può comprendere che questa non porge le sembianze d' ordinario presentate dalla retina; mentre invece della superficie reticolata bianco-bleu di quella membrana ci si presenta una struttura uniforme, villosa e più o meno tinta dal pigmento nero. Se contro questa superficie si spinge l' estremità del manico d' avorio d' un coltello si fa in essa una rottura, e la membrana di grande delicatezza può essere separata, rivolta in basso e piegata sopra la membrana coroidea, offrendo così il più bel saggio di delicata tessitura, che l' uman corpo presenti. — Se si fa una piccola apertura nella membrana, e s' introduce in basso la punta ottusa d' una sonda, essa può essere all' intorno separata senza essere rivolta in basso, rimanendo staccata al disopra della retina: nel quale stato se sotto di essa si introduce una piccola porzione di carta o un globulo d' aria, ella si rialza in maniera da essere veduta contro luce, ed è per questo modo facilmente spiegata: ora egli è alle volte così forte da sostenere piccoli globuli di mercurio gocciato fra essa e la retina, lo che rende ancor più evidente la di lei natura membranosa. Che se si aggiungono poche gocce d' acido dappoichè la membrana è stata separata, essa diviene allora opaca e molto più consistente, e può così essere preservata per molti giorni sempre senza essere immersa nello spirito.

Coll' esame il più superficiale si conferma che non è lo strato nervoso quello ch' io distacco: primieramente perchè egli è impossibile di separare quella parte della retina in guisa, che ci offri l' apparenza di cui

ho fatto menzione (1), e secondariamente perchè io lascio la retina illesa sicchè ci si mostra tal quale vien descritta dagl' anatomici, presentando specialmente la macchia gialla di Soëmmering, la quale non si scorge mai abbastanza finchè questa membrana non è rimossa: ed è perciò che quella conformazione, siccome la struttura fibrosa della retina in alcuni animali, diviene più marcata rimanendo per qualche tempo nell' acqua, per opera della quale si distacca la membrana di cui parlo.

L' estensione e la connessione di questa membrana sono sufficientemente spiegate col dire, che dessa copre la retina dal nervo ottico sino ai processi ciliari. L' indagare più oltre sovra questo soggetto ci condurrebbe ad una discussione risguardante la struttura del nervo ottico, e la terminazione della retina anteriormente, al che è mia intenzione di ritornare a tempo opportuno.

L' apparenza di questa membrana varia poi nelle differenti classi d' animali e nell' uomo secondo l' età ed altre circostanze. Nel feto di nove mesi essa è eccessivamente delicata, e con difficoltà si dispiega. Nella gioventù è trasparente, ed appena tinta dal pigmento nero. Nell' adulto più ferma e più profondamente macchiata dal pigmento, il quale alle volte aderisce ad essa così strettamente da colorarla intensamente e quasi al modo stesso della coroidea, talchè a coloro che l' hanno veduta in questo stato egli deve parere straordinario, che essa non sia stata prima d' ora osservata. In un soggetto di cinquant' anni ella possedeva un grado così eminente di forza, che mi fu permesso di passarvi sotto una sonda, e di trasportare così da un sito all' altro del bacino l' umor vitreo coperto da essa e dalla retina: ed in un soggetto più giovane io l' ho veduta parzialmente separata dalla retina per un fluido stravasato. Nel montone, nel bue, nel cavallo ed in altri individui della classe de' mammarj, che io ebbi l' opportunità d' esaminare, essa offre lo stesso carattere che nell' uomo; ma non è tanto tinta dal pigmento nero, aderisce più tenacemente alla retina, è più uniforme nella sua struttura, e si mostra più elegante quando è rivolta in basso sopra il nero della coroidea: negli uccelli presenta una ricca tinta giallo-bruna, e quando è rialzata la retina bleu, presenta lo stesso al disotto; negli animali di questa classe egli è nondimeno difficile il separarla a qualche estensione, tuttochè io posso distaccarla in piccole porzioni. — Particolare e curiosa è la struttura di questa membrana ne' pesci. Da Haller e da Cuvier (2)

---

(1) V. Haller, Zinn. ecc. l. c.

(2) Elem. Phys. T. V. lib. XXI. sect. II., Cuvier, Leçons d'Anat. Compar. T. II. p. 419.

Digitized by Google

essa fu già descritta come se fosse lo strato midollare della retina, ma falsamente, secondo ch' io penso, perchè essa non deve presentare alcuno de' caratteri della struttura nervosa, e la retina si trova perfetta al disotto della medesima. Se si rimuove la tunica sclerotica unitamente alla coroidea ed alla glandula così chiamata, si trova che il pigmento nero resta al disopra ed attaccato ad un tessuto molle, friabile, denso e villoso, il quale può unicamente essere distaccato, in piccole porzioni, altrimenti si rompe tuttavolta che si rivolga in basso in grande quantità. Ora se si rimuovono la cornea e l' iride anteriormente, e si tolgon via l' umor vitreo e la lente, la retina può essere levata dalla membrana, la quale rimane attaccata alla coroidea, e la sua superficie interna non è tinta dal pigmento nero, ma presenta un bianco chiaro non fuori di proposito da Haller paragonato a quello della neve.

Adunque questa membrana è connessa non solo colla retina, ma ancora colla coroidea, apparentemente per mezzo d' una fina sostanza cellulare, e di vasi: ma essendo più forte la sua connessione colla retina, generalmente vi rimane attaccata, benchè piccole porzioni sieno alle volte portate via colla membrana coroidea. Ne segue perciò, che scorrette debbano riputarsi le descrizioni di queste parti date fin quì dagli Anatomici. I migliori (1) infatti descrivono l' esterna superficie della retina come se fosse meramente in contatto colla coroidea, e come se l' interna lo fosse coll' umor vitreo, ma ambedue non si credono connesse per mezzo d' una membrana cellulare o per vasi, bensì aventi sempre un fluido segregato fra loro. Alcuni per verità parlano confusamente e generalmente de' vasi che passano dalla coroidea alla retina: ma da nessuno fu mai questa cosa condotta a quell' evidenza in che ora si trova per le attuali osservazioni. Ed è appunto per queste mie osservazioni ch' io mi credo autorizzato a conchiudere, che le differenti parti dell' occhio sono dovunque in contatto fra loro e connesse per mezzo di sostanza cellulare e conseguentemente di vasi, giacchè io sono d' avviso, che il difetto delle injezioni non fornisca alcuna prova della mancanza de' vasi nelle parti delicate e trasparenti, quantunque da alcuni anatomici venga ritenuto siccome un criterio. Senza dubbio la connessione fra queste parti è eccessivamente delicata, e però vien distrutta dal metodo che comunemente si pratica nell' esaminare quest' organo: nondimeno io sono d' opinione, ch' essa sia provata nella seguente maniera. — Io ho preso

(1) V. Haller Elem. Phys. l. c. Zinn. cap. 2. sect. I. §. 2. Boyer Anat. T. IV. p. 113. Sabatier T. II. p. 70. Bichat, Anat. Descr. T. II. p. 447. Cuvier, Leçons d' Anat. Comp. T. II. p. 418. Carlo Bell, Anat. Vol. III. p. 51. Ribes, Mem. de la Soc. Med. d' Emulation, T. VIII. p. 633.

Digitized by Google

di me l' occhio d' un montone ucciso in questo giorno: ne ho assicurata la cornea ad un pezzo di cera posto sott' acqua, avendo con attenzione rimossa la metà posteriore della sclerotica. — Spingo la punta delle lame d' un pajo di forbici acute attraverso la membrana coroidea nell' umor vitreo alla profondità d' un ottavo di pollice, e divido tutto in modo da isolare una porzione quadrata di ciascheduna membrana, lasciando liberi i margini, e per conseguenza non eccettuata alcuna connessione colle superficie: tuttavia la coroidea non si disgiunge dalla membrana ch' io ho descritto, la membrana della retina; nè la retina si allontana dall' umor vitreo. Prendo il fine della porzione della coroidea fra le pinzette, la rivolgo per la metà all' inbasso, e attraverso il bordo io porto una spilla, il di cui peso è insufficiente a staccarla dalla sua connessione. In simil guisa io separo la membrana; ma appena posso staccare la retina dall' umor vitreo, tanto è forte la connessione. Lo stesso fatto può essere confermato facendo una sezione trasversa verticale dell' occhio rimuovendo l' umor vitreo dal segmento posteriore, e prendendo la retina fra le pinzette tirandola gentilmente dalla coroidea allorchè sembrerà fuor di dubbio che tra loro esista una connessione.

Ora si confronti questa relazione colla comune opinione. La retina, membrana delicatissima, dicesi che si estenda fra l' umor vitreo e la coroidea dal nervo ottico ai processi ciliari, stando essa semplicemente tra loro senza alcuna connessione, e le fibre midollari si credono in contatto col muco colorato ritenute in sito soltanto dalla propria consistenza. Ma questa descrizione è totalmente in opposizione colle leggi generali dell' animale economia. Noi non abbiamo esempio di parti così dissimilari in natura in attuale contatto: ovunque esiste contatto senza connessione, ciascuna superficie è coperta d' una membrana, dalla quale si separa un fluido; e ovunque le parti son unite, ciò segue per mezzo d' una membrana cellulare, di cui la membrana sierosa può essere considerata siccome una modificazione. Se la retina fosse meramente in contatto coll' umor vitreo e la coroidea, per analogia noi potremmo arguire che una cavità rivestita d' una membrana sierosa esiste nella sua superficie interna ed esterna: ma il fatto non è così. Era necessaria una separazione di parti nell' occhio: ma per far questo non si richiedeva una membrana sierosa: ella è unicamente richiesta ove è indispensabile una grande precisione nel moto delle parti, siccome nella testa, nel torace, nell' addome: in questo caso corrisponde all' intento una singolare membrana coll' interposizione di sostanza cellulare. Con questa spiegazione noi superiamo un' altra difficoltà: viene sbandita l' idea antifilosofica della materia colorante posta sopra la coroidea, e ritenuta in sito dalla sua viscosità; ed ove queste osservazioni fossero giuste, ne seguirebbe, ch' essa è qui segregata negl' interstizi della fina membrana cellulare, al mo-

Digitized by Google

do stesso che lo è ne' processi ciliari didietro all' iride, e nel pettine, sotto la congiuntiva, attorno la cornea e nel margine della membrana che serve all' ammiccamento, non che nella guajna del nervo ottico in alcuni animali. — Si rammentano delle dissezioni, nelle quali sono stati trovati de' fluidi raccolti fra la coroidea e la retina, per cui era stata distrutta la tessitura dell' ultima membrana; la spiegazione qui riportata è sufficiente a far comprendere l' esistenza di questo fluido, siccome quella che l' attribuisce all' accresciuta secrezione della membrana sierosa.

Io colgo quest opportunità per descrivere il metodo ch' io adotto per esaminare e dispiegare questa ed altre parti delicate; il qual metodo, benchè semplice, pure io spero che proverà un importante miglioramento nei mezzi per scrutinare la struttura de' corpi animali e vegetabili. — Io mi procuro una sfera cava di vetro di due a tre pollici di diametro, una quarta parte in circa della quale è tolta via da quella banda dove essa è aperta, e gli orli ne sono conformati in modo da poter essere accuratamente accomodata sopra un piatto di vetro: l' oggetto da esaminarsi è attaccato ad un pezzo di cera aderente al piatto di vetro, ed immerso in un bacino d' acqua colla sfera tagliata, rovesciata sovra di esso, e naturalmente piena d' acqua, e tutto fuori del bacino. La parte può così essere esaminata sotto le più favorevoli circostanze: essa galleggia sull' acqua, unico metodo col quale ponno essere spiegate e sviluppate le parti delicate: la forma globosa del vaso corrisponde allo scopo d' una lente d' una forza e perfezione considerevole; nel tempo stesso ell' ammette la luce in qualunque quantità e direzione onde illuminare l' oggetto; e ciò che è della più grande importanza, una preparazione della massima delicatezza può in questo modo essere portata attorno con sicurezza.

Digitized by Google

Continuazione delle nuove proposizioni e dimostrazioni di Calcolo Sublime raccolte dall' Ingegnere Architetto DANIONE DOMENICO *Ripetitore per le Matematiche superiori nell' Almo Collegio Borromeo e P. Collaboratore d' Idrometria e Geodesia nell' I. R. Università di Pavia.*

Della così detta equazione di continuità o d' invariabilità della massa.

Le posizioni dei punti del corpo in moto si riferiscano a tre assi rettangolari fissi nello spazio.

Si chiamino, P una porzione qualunque del corpo in moto considerato alla fine del tempo t; Q quella porzione del corpo stesso considerato alla fine del tempo $t+o$, la quale è costituita dalla stessa materia che alla fine del tempo t componeva la porzione P: a, b, c; x, y, z; p, q, r le coordinate dei luoghi occupati successivamente dallo stesso punto della porzione P del corpo in moto, al principio del moto, alla fine del tempo t qualunque, ed alla fine del tempo $t+o$, dove la o esprime, come sopra, una indeterminata qualunque; Δ la densità che ha il corpo alla fine del tempo t nel punto a cui corrispondono le coordinate x, y, z; Σ quella che ha il corpo stesso alla fine del tempo $t+o$ nel suo punto corrispondente alle coordinate p, q, r; u, v, w le velocità secondo gli assi delle x, y, z di quel punto del corpo al quale alla fine del tempo t corrispondono le coordinate x, y, z; in fine M esprima la massa della porzione P, ed N quella della Q.

È facile a concepirsi che l' ordinata x debb' essere una funzione delle a, b, c e del tempo t; p una simil funzione delle stesse a, b, c e del tempo $t+o$; e che analoghe proprietà avranno luogo per le coordinate y, q; z, r: e però le p, q, r saranno i risultamenti che si avranno cambiando t in $t+o$ nelle espressioni delle x, y, z.

Similmente, non è difficile il persuadersi, che la Δ dev' essere una funzione delle x, y, z e del tempo t, e la Σ una simil funzione delle p, q, r, $t+o$; dimodochè, posto

$$\Delta = f(x, y, z, t),$$

Digitized by Google

si avrà

$$\Sigma = f(p, q, r, t + o).$$

Per ciò che si sa, e che abbiamo dimostrato altrove colle stesse funzioni, sarà

$$\left(\frac{d^3M}{dx\,dy\,dz}\right) = f(x, y, z, t),$$

$$\left(\frac{d^3N}{dp\,dq\,dr}\right) = f(p, q, r, t + o);$$

e però rappresentando colle ϕ, ψ i risultamenti che si ottengono col porre nelle due espressioni

$$f(x, y, z, t),$$

$$f(p, q, r, t + o)$$

in luogo delle $x, y, z; p, q, r$ i loro valori formati colle $a, b, c, t, t + o$; e colla

$$T(x, y, z, t)$$

o semplicemente colla T il sestinomio

$$\left(\frac{dx}{da}\right)\left(\frac{dy}{db}\right)\left(\frac{dz}{dc}\right) - \left(\frac{dx}{da}\right)\left(\frac{dy}{dc}\right)\left(\frac{dz}{db}\right)$$

$$+ \left(\frac{dx}{db}\right)\left(\frac{dy}{dc}\right)\left(\frac{dz}{da}\right) - \left(\frac{dx}{db}\right)\left(\frac{dy}{da}\right)\left(\frac{dz}{dc}\right)$$

$$+ \left(\frac{dx}{dc}\right)\left(\frac{dy}{da}\right)\left(\frac{dz}{db}\right) - \left(\frac{dx}{dc}\right)\left(\frac{dy}{db}\right)\left(\frac{dz}{da}\right),$$

si otterrà

$$\left(\frac{d^3M}{da\,db\,dc}\right) = \phi\, T(x, y, z, t),$$

$$\left(\frac{d^3N}{da\,db\,dc}\right) = \psi\, T(p, q, r, t + o).$$

Ora siccome ψ contiene le a, b, c, $t + o$, come la ϕ contiene le stesse a, b, c, e t; ed un'analoga proprietà ha luogo fra le funzioni

$$T(x, y, z, t),$$

$$T(p, q, r, t + o)$$

Digitized by Google

per ciò che abbiamo detto sopra; così indicando il prodotto

$$\phi\, T\,(x, y, z, t) \text{ colla } F\,(t), \text{ sarà}$$

$$\psi\, T\,(p, q, r, t + \omega) \text{ indicato da } F\,(t + \omega), \text{ ossia da}$$

$$F\,(t) + \omega\left(\frac{dF}{dt}\right) + \frac{\omega^2}{2}\left(\frac{d^2F}{dt^2}\right) + \text{ecc.}$$

Si rappresentino colle A, B, C, D, ecc. le funzioni primitive triple delle

$$F\,(t),\ \left(\frac{dF}{dt}\right),\ \left(\frac{d^2F}{dt^2}\right),\ \text{ecc.}$$

rispetto alle a, b, c ed estese fra gli estremi dello spazio che nel principio del moto è occupato dalla materia componente la massa M; si avrà

$$M = A,$$

$$N = A + \omega B + \frac{\omega^2}{2} C + \frac{\omega^3}{2\,.\,3} D + \text{ecc.}$$

Quindi dovendo essere $M = N$

qualunque sia la ω, sarà

$$A = A + \omega B + \frac{\omega^2}{2} C + \frac{\omega^3}{2\,.\,3} D + \text{ecc.},$$

e conseguentemente

$$B = o,\ C = o,\ D = o,\ \text{ecc.}$$

Tutte le equazioni

$$C = o,\ D = o,\ \text{ecc.}$$

sono conseguenze o sono contenute nella sola

$$B = o,$$

come si vedrà più sotto.

Dovendo essere la massa M eguale alla N qualunque siano gli estremi e comunque sia configurato lo spazio occupato al principio del tempo t dalla materia componente quella porzione la quale alla fine del tempo t costituisce la P, l'equazione

$$B = o$$

dovrà aver luogo indipendentemente dalle coordinate a, b, c; e però sarà

$$\left(\frac{d^3B}{da\,db\,dc}\right) \text{ ossia } \left(\frac{dF}{dt}\right)$$

cioè

$$\left(\frac{d\varphi}{dt}\right)T + \varphi\left(\frac{dT}{dt}\right)$$

eguale a zero indipendentemente dalle a, b, c, t.

Ma $\left(\frac{d\varphi}{dt}\right)$ eguaglia

$$\left(\frac{df}{dx}\right)\left(\frac{dx}{dt}\right) + \left(\frac{df}{dy}\right)\left(\frac{dy}{dt}\right) + \left(\frac{df}{dz}\right)\left(\frac{dz}{dt}\right) + \left(\frac{df}{dt}\right)$$

ossia

$$u\left(\frac{df}{dx}\right) + v\left(\frac{df}{dy}\right) + w\left(\frac{df}{dz}\right) + \left(\frac{df}{dt}\right)$$

per essere

$$\left(\frac{dx}{dt}\right) = u,\ \left(\frac{dy}{dt}\right) = v,\ \left(\frac{dz}{dt}\right) = w;$$

e $\left(\frac{dT}{dt}\right)$ uguaglia il polinomio

$$\left(\frac{d^2x}{da\,dt}\right)\left(\frac{dy}{db}\right)\left(\frac{dz}{dc}\right) + \left(\frac{dx}{da}\right)\left(\frac{d^2y}{db\,dt}\right)\left(\frac{dz}{dc}\right) + \left(\frac{dx}{da}\right)\left(\frac{dy}{db}\right)\left(\frac{d^2z}{dc\,dt}\right) - \text{ecc.}$$

di diciotto termini, il quale si riduce al seguente

$$\left\{\left(\frac{du}{dx}\right) + \left(\frac{dv}{dy}\right) + \left(\frac{dw}{dz}\right)\right\}T$$

sostituendo in esso rispettivamente per le nove derivate

$$\left(\frac{d^2x}{da\,dt}\right),\ \left(\frac{d^2y}{db\,dt}\right),\ \left(\frac{d^2z}{dc\,dt}\right),\ \text{ecc.}$$

Digitized by Google

e per le loro equivalenti

$$\left(\frac{du}{da}\right),\ \left(\frac{dv}{da}\right),\ \left(\frac{dw}{da}\right),\ \text{ecc.}$$

i loro valori

$$\left(\frac{du}{dx}\right)\left(\frac{dx}{da}\right)+\left(\frac{du}{dy}\right)\left(\frac{dy}{da}\right)+\left(\frac{du}{dz}\right)\left(\frac{dz}{da}\right),$$

$$\left(\frac{dv}{dx}\right)\left(\frac{dx}{da}\right)+\left(\frac{dv}{dy}\right)\left(\frac{dy}{da}\right)+\left(\frac{dv}{dz}\right)\left(\frac{dz}{da}\right),$$

$$\left(\frac{dw}{dx}\right)\left(\frac{dx}{da}\right)+\left(\frac{dw}{dy}\right)\left(\frac{dy}{da}\right)+\left(\frac{dw}{dz}\right)\left(\frac{dz}{da}\right),$$

ecc., ecc., ecc.

Quindi sarà

$$\left(\frac{dF}{dt}\right)=\left\{u\left(\frac{d\Delta}{dx}\right)+v\left(\frac{d\Delta}{dy}\right)+w\left(\frac{d\Delta}{dz}\right)+\left(\frac{d\Delta}{dt}\right)\right\}T$$

$$+\left\{\left(\frac{du}{dx}\right)+\left(\frac{dv}{dy}\right)+\left(\frac{dw}{dz}\right)\right\}T\Delta,$$

ossia

$$\left(\frac{dF}{dt}\right)=\left\{\left(\frac{d.u\Delta}{dx}\right)+\left(\frac{d.v\Delta}{dy}\right)+\left(\frac{d.w\Delta}{dz}\right)+\left(\frac{d\Delta}{dt}\right)\right\}T:$$

conseguentemente dovrà essere, qualunque siano x, y, z, t, nullo il prodotto

$$\left\{\left(\frac{d.u\Delta}{dx}\right)+\left(\frac{d.v\Delta}{dy}\right)+\left(\frac{d.w\Delta}{dz}\right)+\left(\frac{d\Delta}{dt}\right)\right\}T;$$

e siccome il fattore T non può esser nullo, giacchè eguaglia la derivata terza del volume della massa M; così giocoforza che sia

$$\left(\frac{d.u\Delta}{dx}\right)+\left(\frac{d.v\Delta}{dy}\right)+\left(\frac{d.w\Delta}{dz}\right)+\left(\frac{d\Delta}{dt}\right)=o.$$

Digitized by Google

Questa equazione è quella che si usa comunemente per rappresentare la continuità ed invariabilità della massa del corpo in moto: è così dimostrata anch' essa senza il soccorso degli infinitesimi.

Corollario 1. Pei corpi incompressibili ed eterogenei l' equazione qui trovata si decompone nelle due

$$u\left(\frac{d\Delta}{dx}\right)+v\left(\frac{d\Delta}{dy}\right)+w\left(\frac{d\Delta}{dz}\right)+\left(\frac{d\Delta}{dt}\right)=o$$

$$\left(\frac{du}{dx}\right)+\left(\frac{dv}{dy}\right)+\left(\frac{dw}{dz}\right)=o.$$

Corollario 2. Così pei corpi a densità omogenea e costante anco rispetto al tempo la medesima equazione si riduce alla sola

$$\left(\frac{du}{dx}\right)+\left(\frac{dv}{dy}\right)+\left(\frac{dw}{dz}\right)=o.$$

Osservazione.

L' equazione

$$\left(\frac{dF}{dt}\right)=o$$

avendo luogo qualunque sia t, dà

$$\left(\frac{d^2F}{dt^2}\right)=o,\ \left(\frac{d^3F}{dt^3}\right)=o,\ \text{ecc.};$$

e però le equazioni

$$C=o,\ D=o,\ \text{ecc.}$$

sono tante conseguenze della

$$B=o,$$

come abbiamo dichiarato superiormente.

Digitized by Google

Problema relativo alle probabilità.

In un' urna vi è un biglietto sul quale è scritto *uno*, un altro in cui vi è scritto *due*, un terzo sul quale vi è *tre*, e così un xesimo su cui vi è scritto il numero x: quale è la probabilità, che la somma dei numeri scritti sui viglietti estratti a caso dall' urna, sia pari, ovvero dispari.

In ogni estrazione si caverà dall' urna uno o più biglietti: nel primo caso il numero scritto sull' unico biglietto sarà pari o dispari; e nel secondo sarà pari o dispari la somma dei numeri scritti su tutti i viglietti estratti. Il numero scritto sull' unico viglietto estratto nel primo caso, e la somma di tutti i numeri scritti sui biglietti estratti nel secondo caso, si chiamerà *numero estratto*: evidentemente il numero estratto in ogni estrazione sarà pari o dispari. Si esprima colla z_x il numero delle estrazioni per cui il numero estratto può esser dispari, e colla u_x il numero di quelle per cui il numero estratto può esser pari. S'immagini un'altra urna nella quale vi siano $x+2$ viglietti sui quali siano scritti ordinatamente i numeri

$$1,\ 2,\ 3,\ \ldots\ldots\ x,\ x+1,\ x+2;$$

è facile a concepirsi che saranno

$$z_{x+2},\ u_{x+2}$$

per quest' urna, ciò che sono le z_x, u_x anzi stabilite pell'altra. Ora i numeri

$$z_{x+2},\ u_{x+2}$$

sono anco eguali rispettivamente a

$$2(u_x+z_x)+2,\quad 2(u_x+z_x)+1:$$

per dimostrarlo io distinguo il caso di x dispari da quello di x pari, ed incomincio dal primo.

I numeri dispari che si possono cavare dalla seconda urna, sono i z_x, che si ponno estrarre dalla prima, più u_x che si posson formare unendo il numero dispari x a ciascun numero pari che si può cavar dalla prima urna, più altri z_x che si possono formare cogli z_x unendo a ciascuno il pari

$x+1$, più altri u_x che si possono formare cogli stessi u_x insieme ai due $x+1$, $x+2$, ossia al $2x+3$, più il dispari $x+2$, finalmente più il $2x+3$ formabile coi numeri $x+1$, $x+2$; vale a dire il numero dei numeri dispari che si possono cavare dalla seconda urna, risulta eguale a

$$2z_x+2u_x+2,$$

ossia a

$$2(z_x+u_x)+2.$$

Nello stesso caso di x dispari, il numero totale dei numeri pari che si possono cavare della stessa urna; è eguale al numero u_x che si può cavar dalla prima, più i z_x che si posson formare unendo a ciascun numero dispari che si può cavar dalla stessa prima, più altri u_x che si posson formare aggiugnendo l'$x+2$ ai pari che si posson cavare dalla prima, più altri z_x che si posson costituire unendo la somma degli $x+1$, $x+2$ a ciascun dispari che si può cavare dalla medesima prima urna; in ultimo si può cavare anco il solo $x+1$; e però il detto numero totale sarà eguale a

$$2u_x+2z_x+1,$$

ossia a

$$2(u_x+z_x)+1.$$

Passo ora al caso di x pari.

In questo caso il numero totale dei numeri dispari che si possono cavare dalla seconda urna eguaglia il numero z_x di quelli, che si potrebbero cavare dalla prima, più gli u_x che si posson formare unendo l'$x+1$ a ciascuno dei pari che si potevano avere dalla prima, più altri z_x formabili coll'aggiugnere l'$x+2$ a ciascuno degli z_x cavabili dalla prima, più altri u_x formabili unendo la somma degli $x+1$, $x+2$ a ciascun pari che si può estrarre dalla prima urna medesima, più il $2x+3$ che è la somma dei due $x+1$, $x+2$; più finalmente il solo $x+1$. Dimodochè il numero totale dei numeri dispari di cui si parla eguaglia

$$2z_x+2u_x+2,$$

Digitized by Google

ossia

$$2(z_x + u_x) + 2.$$

Similmente si prova che il numero totale dei numeri pari che si possono cavar dalla seconda urna è eguale a

$$2z_x + 2u_x + 1,$$

ossia a

$$2(z_x + u_x) + 1.$$

Ritenute adunque le denominazioni stabilite, il numero dei numeri dispari che si possono avere dalla seconda urna è espresso in ambidue i casi tanto dalla

$$z_{x+2},$$

quanto dalla

$$2(z_x + u_x) + 2;$$

ed il numero dei numeri pari che si posson cavare dalla medesima urna lo è tanto da

$$u_{x+2},$$

quanto dalla somma

$$2(z_x + u_x) + 1.$$

Quindi si avranno le due equazioni seguenti

$$z_{x+2} = 2(z_x + u_x) + 2; \quad u_{x+2} = 2(z_x + u_x) + 1,$$

le quali integrate, e determinate le costanti opportunamente somministreranno le funzioni z_x, u_x cercate.

Queste due equazioni danno visibilmente

$$z_{x+2} - u_{x+2} = 1,$$

ossia

$$z_x - u_x = 1;$$

Digitized by Google

equazione che ci insegna, senza conoscere le z_x, u_x, che il numero dei numeri dispari che si possono cavare dell'urna in cui vi sono gli x primi viglietti supera d'una unità il numero dei numeri pari che si possono cavare dalla medesima.

Sostituendo nella prima delle due equazioni primitive in luogo della u_x il suo valore $z_x - 1$, si ottiene l'equazione

$$z_{x+2} = 4 z_x,$$

il cui integrale è

$$z_x = A . 2^x + B(-2)^x :$$

ove, A, B indicano le costanti introdotte dalla integrazione.

Per determinare le costanti, si osservi che si ha

$$z_1 = 1, \; z_2 = 2$$

per la natura della proposta quistione, e

$$z_1 = 2A - 2B, \; z_2 = 4A + 4B$$

per l'integrale trovato; e perciò si avranno le due equazioni

$$1 = 2A - 2B, \; 2 = 4A + 4B;$$

dalle quali si cava

$$A = \frac{1}{2}, \text{ e } B = 0.$$

E pertanto sarà

$$z_x = \frac{1}{2} . 2^x = 2^{x-1};$$

onde per essere

$$u_x = z_x - 1,$$

si avrà

$$u_x = 2^{x-1} - 1.$$

Sommando i valori delle z_x, u_x si ha

$$2^x - 1,$$

pel numero totale dei numeri che si possono cavare dall'urna in cui vi sono i viglietti sui quali sono separatamente scritti i numeri

$$1, 2, 3, \ldots\ldots x.$$

Concludesi adunque che la probabilità di avere un numero dispari sarà

$$\frac{2^{x-1}}{2^x - 1},$$

e quella di estrarre un numero pari

$$\frac{2^{x-1} - 1}{2^x - 1}.$$

Osservazione.

Il quesito qui sopra esposto e quello che trovasi espresso alla pagina 189 del primo volume del compendio del Calcolo Sublime del Professore Brunacci, danno le stesse probabilità, sebbene siano differentissimi: ciò che è singolare.

Sui Criterj d' Integrabilità de' differenziali di primo ordine.

Tutti gli Autori di Calcolo Sublime dimostrano le seguenti proposizioni: indicando colla

$$P\,dx + Q\,dy$$

la differenziale totale di una funzione delle variabili x, y ha luogo l'equazione identica

$$\left(\frac{dP}{dy}\right) = \left(\frac{dQ}{dx}\right).$$

Parimenti rappresentando con

$$R\,dx + S\,dy + T\,dz$$

la differenziale totale di una funzione delle tre variabili x, y, z hanno luogo l'equazioni identiche

$$\left(\frac{dR}{dy}\right) = \left(\frac{dS}{dx}\right), \left(\frac{dR}{dz}\right) = \left(\frac{dT}{dx}\right), \left(\frac{dS}{dz}\right) = \left(\frac{dT}{dy}\right),$$

Digitized by Google

e così dicasi per le differenziali totali delle funzioni di un maggior numero di variabili. Ora ecco come si possono rendere manifeste anco le loro reciproche, cioè che, essendo identica l' equazione

$$\left(\frac{dP}{dy}\right) = \left(\frac{dQ}{dx}\right), \text{ l'espressione}$$

$$P\,dx + Q\,dy$$

sarà una differenziale esatta. Come pure sussistendo contemporaneamente l' equazioni identiche

$$\left(\frac{dR}{dy}\right) = \left(\frac{dS}{dx}\right), \left(\frac{dR}{dz}\right) = \left(\frac{dT}{dx}\right), \left(\frac{dS}{dz}\right) = \left(\frac{dT}{dy}\right),$$

sarà l' espressione

$$R\,dx + S\,dy + T\,dz$$

una differenziale esatta, e così via discorrendo. Si rappresenti colla $\alpha(x,y)$ quella funzione delle x, y che ha per derivata rispetto alla x la funzione data P, cioè tale che si abbia

$$P = \left(\frac{d\alpha}{dx}\right); \text{ e si avrà}$$

$$\left(\frac{dP}{dy}\right) = \left(\frac{d^2\alpha}{dx\,dy}\right) = \left(\frac{d\left(\frac{d\alpha}{dy}\right)}{dx}\right);$$

e però, stante che

$$\left(\frac{dP}{dy}\right) = \left(\frac{dQ}{dx}\right), \text{ sarà anco}$$

$$\left(\frac{dQ}{dx}\right) = \left(\frac{d\left(\frac{d\alpha}{dy}\right)}{dx}\right).$$

Quindi le funzioni Q, $\left(\frac{d\alpha}{dy}\right)$

non potranno differire che di una costante rispetto alla x, dimodochè indicando questa quantità con $\beta(y)$, sarà

$$Q = \left(\frac{d\alpha}{dy}\right) + \beta(y):$$

e pertanto

$$P dx + Q dy = \left(\frac{d\alpha}{dx}\right) dx + \left(\frac{d\alpha}{dy}\right) dy + \beta(y)\, dy.$$

Ma quest' ultima differenziale è evidentemente esatta, adunque tale lo sarà anco la

$$P dx + Q dy.$$

Similmente rappresentata colla funzione

$$\delta(x, y, z)$$

quella che ha per derivata rispetto alla x la funzione R che entra nella espressione

$$R dx + S dy + T dz,$$

si avrà oltre di

$$R = \left(\frac{d\delta}{dx}\right), \text{ anco}$$

$$\left(\frac{dR}{dy}\right) = \left(\frac{d\left(\frac{d\delta}{dy}\right)}{dx}\right),$$

$$\left(\frac{dR}{dz}\right) = \left(\frac{d\left(\frac{d\delta}{dz}\right)}{dx}\right),$$

e però stante le prime due equazioni di condizione sarà pure

$$\left(\frac{dS}{dx}\right) = \left(\frac{d\left(\frac{d\delta}{dy}\right)}{dx}\right),$$

Digitized by Google

$$\left(\frac{dT}{dx}\right)=\left(\frac{d\left(\frac{d\partial}{dz}\right)}{dx}\right),$$ essia

$$S=\left(\frac{d\partial}{dy}\right)+\theta(y,z),$$

$$T=\left(\frac{d\partial}{dz}\right)+\lambda(y,z,):$$

dove le $\theta(y,z,)$, $\lambda(y,z,)$ esprimono due funzioni delle y, z, le quali in virtù della equazione

$$\left(\frac{dS}{dz}\right)=\left(\frac{dT}{dy}\right)$$

hanno la proprietà espressa dalla equazione

$$\left(\frac{d\theta}{dz}\right)=\left(\frac{d\lambda}{dy}\right).$$

Sostituendo nella espressione

$$R\,dx+S\,dy+T\,dz$$

i valori delle R, S, T sopra esposti essa si cambia nella seguente

$$\left(\frac{d\partial}{dx}\right)dx+\left(\frac{d\partial}{dy}\right)dy+\left(\frac{d\partial}{dz}\right)dz+\theta\,dy+\lambda dz,$$

di cui i primi tre termini costituiscono la differenziale totale della $\partial(x,y,z)$, ed i due ultimi costituiscono anch' essi una differenziale esatta per esser identica l' equazione

$$\left(\frac{d\theta}{dz}\right)=\left(\frac{d\lambda}{dy}\right).$$

Fra le varie cose trovate a *priori* e facilissimamente dal Professore Bordoni spiegando il Calcolo alle Differenze finite, piacemi qui espor quelle concernenti le derivate ennesime delle funzioni circolari sen. x, cos. x nell' ipotesi del raggio unitario, e l' integrale dell' espressione

$$\frac{(a+bx)\,dx}{(A+Bx+Cx^2)^n}.$$

Digitized by Google

Eccone in qual modo.

Egli è evidente che le derivate ennesime in quistione saranno funzioni della variabile x e dell' indice n, e che le derivate $(n+4)$ esime delle medesime funzioni sen. x, cos. x eguagliano rispettivamente le loro derivate nesime; e però espressa con $\phi(n, x)$ la derivata nesima di sen. x, e con $\psi(n, x)$ quella di cos. x, avranno luogo le due equazioni

$$\phi(n+4, x) - \phi(n, x) = 0$$
$$\psi(n+4, x) - \psi(n, x) = 0,$$

le quali significano che le due derivate cercate sono integrali particolari della stessa equazione alle differenze finite del quart' ordine seguente

$$y_{n+4} - y_n = 0.$$

Ma quest' equazione dà

$$y_n = A + B(-1)^n + C(\sqrt{-1})^n + D(-\sqrt{-1})^n,$$

dove A, B, C, D esprimono le quattro costanti; adunque la determinazione delle derivate cercate è così ridotta alla opportuna determinazione delle costanti A, B, C, D medesime. Si osservi pertanto, che pel sen. x si ha

$$y_0 = \text{sen.}\,x,\ y_1 = \cos.\,x,\ y_2 = -\text{sen.}\,x,\ y_3 = -\cos.\,x$$

valori che danno

$$A = 0,\ B = 0,\ C = \frac{\text{sen.}\,x\sqrt{-1} + \cos.\,x}{2\sqrt{-1}}, D = \frac{\text{sen.}\,x\sqrt{-1} - \cos.\,x}{2\sqrt{-1}};$$

e che per cos. x hassi invece

$$y_0 = \cos.\,x,\ y_1 = -\text{sen.}\,x,\ y_2 = -\cos.\,x,\ y_3 = \text{sen.}\,x,$$

e però

$$A = 0, B = 0, C = \frac{\cos.\,x\sqrt{-1} - \text{sen.}\,x}{2\sqrt{-1}},\ D = \frac{\cos.\,x\sqrt{-1} + \text{sen.}\,x}{2\sqrt{-1}}.$$

Quindi la derivata nesima di sen. x sarà eguale a

$$\frac{(\text{sen.}\,x\sqrt{-1} + \cos.\,x)(\sqrt{-1})^n + (\text{sen.}\,x\sqrt{-1} - \cos.\,x)(-\sqrt{-1})^n}{2\sqrt{-1}};$$

e quella di $\cos. x$ eguale a

$$\frac{(\cos. x\sqrt{-1}-\text{sen.}\,x)(\sqrt{-1})^n+(\cos. x\sqrt{-1}+\text{sen.}\,x)(-\sqrt{-1})^n}{2\sqrt{-1}}:$$

ciò che si voleva in primo luogo.

Si sa che la determinazione dell' effettivo integrale di

$$\frac{(a+bx)\,dx}{T^n},\ \text{dove } T=A+Bx+Cx^2$$

dipende da quella di

$$\frac{dx}{T^{n-1}};\ \text{e che l' integrale di quest' ultimo eguaglia}$$

$$\frac{D}{(n-2)\,T^{n-2}},\ \text{più il prodotto di}$$

$$\frac{(2n-5)\,E}{n-2}\ \text{nell' integrale di}\ \frac{dx}{T^{n-2}},\ \text{dove}$$

$$D=-\frac{B+2Cx}{B^2-4BC},\quad E=-\frac{2C}{B^2-4AC}:$$

e però denominato y_n l'integrale di $\frac{dx}{T^{n-2}}$,

l' effettivo integrale di $\frac{(a+bx)\,dx}{T^n}$

dipenderà dalla integrazione dell' equazione alle differenze finite del primo ordine

$$y_{n+1}-\frac{(2n-1)\,E}{n}\,y_n=\frac{D}{nT^n},$$

la quale somministra

$$y_n = e^{\Sigma \log. \frac{(2n-1)E}{n}} \left\{ C + \Sigma e^{-\Sigma \log. \frac{(2n-1)E}{n}} \cdot \frac{D}{(2n-1)ET^n} \right\};$$

e però determinata la costante C e fatta l' opportuna sostituzione del valore di y_n si avrà l' integrale in quistione.

Esperienze intorno all' effetto del conflitto elettrico sull' ago calamitato, del Sig. I. Chr. Orsted, *Prof. di Fisica nell' Università di Copenaghen*. (1)

Le prime esperienze intorno all' oggetto che ora intraprendo a discutere furono fatte nelle lezioni ch' io diedi nello scorso inverno sull' elettricità e il magnetismo. Esse valsero a dimostrare in generale che l' ago calamitato cangiava di direzione per l' influenza dell' apparecchio voltiano (2); e che un tale effetto avveniva quando il circolo era chiuso non già quand' era interrotto, il qual ultimo processo con inutili tentativi era stato praticato anni sono da celebri fisici. Siccome però le mie esperienze erano state fatte con un apparecchio di poca energia e il cui effetto non facea quella forte impressione che era richiesta dall' importanza del fatto che si volea stabilire, io invitai il mio amico Esmarch, Consigliere di giustizia di S. M., a meco congiungersi affin di ripeterle con un maggiore apparecchio. Noi ebbimo ancora per compagni e testimonj il Sig. Cav. Vlengel, e i dotti Sigg. Hauch, Reinhardt, (Prof. di Storia Naturale), Jacobsen (Prof. di Medicina e abi-

---

(1) Questa è la traduzione di una lettera scritta in latino dall' autore ai Redattori della Biblioteca Universale (Agosto 1820).

(2) L' autore lo dice *galvanico* ma siccome la scoperta della pila appartiene a Volta, così noi ci facciamo un obbligo di applicarvi il suo nome. (*Bibl. Univ.*)

Digitized by Google

lissimo chimico), e Zeize (Prof. di Filosofia). Alcune esperienze ho fatte anche da me solo, e quando mi conducevano a qualche novità, io avea cura di ripeterle alla presenza di quegli uomini eminenti nella Scienza.

Nella seguente esposizione io ommetterò quanto mi condusse alla scoperta, solo limitandomi ai fatti che la comprovano.

Il nostro apparecchio voltiano risultava da venti ricettacoli di rame rettangolari e contigui, la cui lunghezza e altezza era di circa dodici pollici, e la larghezza di circa un pollice e mezzo. Ciascun ricettacolo era formato di due lamine di rame inclinate, talchè fossero atte a portare la bacchetta di rame che sostiene la lamina di zinco nell' acqua del vicin ricettacolo (1). L' acqua di cui si riempiono i ricettacoli contiene $\frac{1}{60}$ del suo peso di acido solforico, e un altro sessantesimo d' acido nitrico. La porzione di ciascuna lamina di zinco immersa nel liquido è un quadrato il cui lato è di circa dieci pollici. Si posson anche adoprare degli apparecchj di minor vigore, basta ch' essi valgano a far arroventare un filo metallico (2).

I poli opposti dell' apparecchio voltiano vengon posti in comunicazione da un filo metallico, che per brevità noi diremo filo *conduttore* o *congiuntivo*; e coll' epiteto di *conflitto elettrico* indicherem l' effetto che si manifesta in questo conduttore e d' intorno a lui durante l' azione voltiana.

Or si immagini che la parte rettilinea di questo filo sia orizzontale, e collocata al disopra e parallelamente a un ago di bussola liberamente sospeso. È altresì necessario che l' apparecchio sia per tal maniera stabilito che a piacere si possa piegare il fil congiuntivo affin di dare alla sua parte attiva quella posizione che è richiesta dall' esperimento.

In quella che testè fu indicata l' ago della calamita si moverà per tal modo che declinerà verso l' ovest sotto la parte del filo congiuntivo che più si accosta al polo negativo.

Se il filo non distà dall' ago di più che tre quarti di pollice, la declinazione fa un angolo di circa 45 gradi. Accrescendo la distanza, decresce l' angolo in proporzione. Inoltre la quantità assoluta di una tal deviazione varia a norma della maggiore o minor forza dell' apparecchio.

La direzione del filo congiuntivo può esser cangiata verso est o verso ovest, purchè esso rimanga parallelo all' ago, senza che insorga cangiamento nel risultato tranne quello che si riferisce alla sua intensione; dal che si raccoglie che l' effetto non si può attribuire all' attrazione; poichè se tali

---

(1) Ecco l' originale, che non è chiaro: *Quod vis receptaculum duabus laminis cupreis instructum est, ita inclinatis, ut baculum cupreum qui laminum zinceum in aqua receptaculi proxime sustentat portare possint* (*Bibl. Univ.*).

(2) L' autore non dice di qual diametro (*Bibl. Univ.*).

declinazioni dipendessero da attrazioni o da ripulsioni quel medesimo polo dell' ago che si accosta al filo congiuntivo quand' è dal lato orientale dovrebbe allontanarsene quando invece vien posto dal lato occidentale. Il conduttore può essere composto di parecchj fili o nastri sottili riuniti in fascio. La specie di metallo che si adopera non vale a cangiare l' effetto, ma forse vale a renderlo più o men grande. Noi abbiam adoprato con egual riuscita de' fili di platino, d' oro, d' argento, di ottone e di ferro; e de' piccoli nastri di piombo, di stagno e del mercurio. Quando s' interrompe il circuito con dell' acqua, il conduttore non rimane appieno scevro di effetto a meno che l' interruzione non avvenga sopra uno spazio di parecchj pollici.

L' effetto del filo congiuntivo sull' ago calamitato avviene attraverso al vetro, a' metalli, al legno, all' acqua, alla resina, a vasi di terra cotta, ed a materie pietrose. Tutte queste sostanze interposte fra il conduttore e l' ago non sembrano scemare sensibilmente l' influenza dell' uno sull' altro. L' effetto rimane il medesimo se fra loro si pone il disco di un elettrometro, una piastra di porfido, o una sottocoppa piena di acqua. Abbiamo ancor riconosciuto che la medesima influenza opera sull' ago quand' anche esso è posto in una scatola di ottone piena d' acqua. Non è d' uopo di far riflettere che non ancora era stato osservato il passaggio dell' elettricità sia pur l' ordinaria o la voltiana, attraverso a quelle varie sostanze. Per tal modo gli effetti che si manifestano nel conflitto elettrico sono differentissimi da quelli che le azioni dell' uno o dell' altro polo vagliono a produrre, prese separatamente.

Se il filo congiuntivo è disposto orizzontalmente *al disotto* dell' ago, gli effetti sono della medesima natura di quelli che avvengono quando il filo si ritrova al disopra, ma accadono in un' inversa direzione; vale a dire il polo dell' ago sotto il quale ritrovasi la parte del filo congiuntivo che riceve l' elettricità negativa dell' apparecchio declina allora verso l' oriente.

Questi risultati si possono facilmente richiamare alla memoria col soccorso della seguente formola; » declina verso l' occidente il polo sopra cui entra l' elettricità negativa, e declina verso oriente se essa entra al disotto di lui ».

Se il filo congiuntivo (supposto sempre orizzontale) vien piegato gradatamente sicchè faccia un angolo di mano in mano più grande col meridiano magnetico, la declinazione dell' ago si accresce se il moto del filo tende verso il luogo dell' ago sturbato, e scema al contrario se se ne scosta.

Quando il filo congiuntivo, orizzontale, è reso parallelo all' ago (equilibrato da un piccolo contrappeso) non lo fa declinare nè all' est nè all' ovest ma lo inclina in un piano verticale, di modo che si abbassa il polo

Digitized by Google

appo cui opera l'azione negativa della pila sul filo, quando il filo è posto dal lato occidentale, e s'alza quando lo è dall'orientale (1).

Se si dispone il filo congiuntivo, sia pur disopra o disotto dell'ago, in un piano perpendicolare al meridiano magnetico, l'ago si giace in riposo, a meno che il filo non sia assai vicino al polo dell'ago, perocchè in questo caso s'alza quando l'entrata avviene dalla parte occidentale del filo, e s'abbassa quando avviene dalla parte orientale.

Quando il filo congiuntivo vien collocato perpendicolarmente dirimpetto al polo dell'ago, e che la superiore estremità del filo riceva l'elettricità del lato negativo dell'apparecchio, allora il polo dell'ago si move verso oriente; ma se si pone il filo rimpetto a un punto fra il polo e il dimezzo dell'ago, esso si rivolge all'occidente. I fenomeni si presentano con inverso ordine quando l'estremità superiore del filo congiuntivo riceve l'elettricità del lato positivo dell'apparecchio.

Se si piega il filo congiuntivo sino a che le due parti dopo la curvatura divengano parallele, in tal caso esso respinge o attira i due poli magnetici, a norma delle circostanze. Se il filo relativamente a l'uno o all'altro polo dell'ago si disponga in modo che il piano verticale il qual separa i due lati paralleli del filo sia perpendicolare al meridiano magnetico, e che allora si congiunga il ramo orientale del filo all'estremità negativa dell'apparecchio, e il ramo occidentale all'estremità positiva, si scorgerà che il polo dell'ago più vicino sarà respinto verso oriente o verso occidente a norma della situazione del piano de' rami. Facciasi comunicare il ramo orientale del filo col lato positivo dell'apparecchio, e l'occidentale col lato negativo, e il polo più vicino sarà attirato. Quando poi il piano de' rami del filo è perpendicolare all'ago in un punto equidistante dal centro e dal suo polo, si ottengono i medesimi effetti, ma con inverse direzioni.

Un ago di ottone sospeso come si pratica con quelli d'acciajo non è mosso dall'influenza del filo congiuntivo. Lo stesso accade a un ago fatto di vetro o di gomma lacca.

Considieriamo per alcun poco il complesso di questi fenomeni.

Il conflitto elettrico non agisce che sulle particole magnetiche della materia. Tutti i corpi non magnetici son permeabili al conflitto elettrico; ma

---

(1) Questo passo non è molto chiaro: ecco il latino: *Filum congiungens in plano horizontali, in quo movetur acus magnetica, ope sacomatis equilibrata situm, et acui parallelum, eandem nec orientem nec occidentem versus deterbat, sed tantummodo in plano inclinationis nutare facit; ita ut polus, penes quem ingreditur vis negative electrica deprimatur, quando ad latas occidentale et elevatur quando ad orientale, situm est* (*Bibl. Univ.*).

Digitized by Google

i corpi magnetici, o a meglio dire le particole magnetiche di questi corpi, oppongono resistenza al passaggio di tale conflitto, sicchè possono esser poste in movimento dall' azione di tali forze in lotta fra loro.

Dagli esposti fatti appare che il conflitto elettrico non ha limite nel filo conduttore, ma che piuttosto ha intorno a lui una molto estesa sfera d' attività.

Le osservazioni guidano altresì a conchiudere che questo conflitto agisce con giramento; infatti se questo non si supponesse non sarebbe possibile il concepire come quella medesima porzione di filo congiuntivo che porta l' ago verso oriente quand' è posto al disotto del polo magnetico, valesse poi a spingerlo verso occidente quand' è al disopra di questo polo. Ma l' azione circolatoria è appunto di tal guisa che i moti da essa prodotti avvengono in direzioni precisamente contrarie nelle due estremità di uno stesso diametro. E' sembra ancora che il moto circolatorio, combinato col moto progressivo nel senso della lunghezza del filo congiuntivo debba formare un genere di azione che si esercita ad elice intorno a questo filo come a suo asse. Però cotesta osservazione per nulla contribuisce alla spiegazione de' fenomeni osservati.

Tutti gli effetti or ora esposti relativamente al polo nord dell' ago riceveranno una facile spiegazione supponendo che la forza, o la materia negativamente elettrica, percorra una spirale piegata da sinistra a destra: ch' essa spinga il polo nord, e sul polo sud non agisca. Così pure si potranno spiegare gli effetti sopra quest' ultimo accordando a questa forza ossia materia elettrica negativamente, un moto in una direzione contraria, e la facoltà di agire sul polo sud e non sul polo nord. L' accordo di una tal legge cogli effetti che si osservarono si concepirà meglio col ripetere le esperienze anzichè collo sforzarsi di sviluppar più a lungo la spiegazione. Si sarebbe potuto render più chiara se fosse stato lecito l' avere il soccorso di figure per indicare le direzioni delle forze elettriche attorno al filo conduttore.

Or più non soggiungerò che una sol considerazione: in un' opera pubblicata or son sett' anni ho dimostrato che il calorico e la luce compongono il conflitto elettrico; dalle osservazioni or riferite si può legittimamente conchiudere che questi effetti occorrono per degli aggiramenti: io ho persuasione che questi fatti possano contribuire allo schiarimento di quelli che han relazione a quanto vien detto polarità della luce.

Copenaghen, 21 luglio 1820.

J. Christian Orsted
Cav. dell' ordine di Danebrog, Prof. di Fisica all' Univ. di Copenaghen, Segretario della Società Reale delle Scienze.

AGGIUNTA

De' Redattori della Biblioteca Universale.

Noi ebbimo occasione di ripetere la maggior parte de' curiosi esperimenti qui sopra riferiti, la mercè della potente batteria voltiana del nostro dotto collega il Prof. De La Rive (1). Egli l'avea posta in attività il 28 di questo mese affin di mostrare ad un'unione di parecchj amatori, e fra gli altri ad uno de' più distinti membri dell'Accademia delle Scienze di Parigi (il Sig. Arago) il superbo esperimento dell'incandescenza che appare tra due punte di carbone collocate (sia pur nell'aria o nel vôto) nel circolo voltiano. Approffittando della circostanza, abbiam posto, siccome prescrive l'autore, un ago di bussola alternativamente al disopra e al disotto di un filo di platino di quattro a cinque pollici di lunghezza, che chiudeva il circolo, e dall'azione voltiana era fatto rovente.

Dopo che questo filo conduttore era stato collocato nel meridiano magnetico, l'ago postovi al disotto distante circa un pollice, declinava di pressochè quarantacinque gradi all'est di questo meridiano, e pressochè di altrettanto all'ovest quando vi si poneva al disopra: l'effetto era immediato e indubitabile.

Noi abbiam messi al cimento due aghi; l'uno fatto di una molla d'acciajo e a custodia di ottone; la sua lunghezza è di tre pollici: l'altro è un parallelepipedo d'acciajo, lungo tre pollici e nove linee, e il cui lato è di due linee. Nell'uno e nell'altro si vedeva del pari l'effetto; ma l'ultimo benchè più pesante dell'altro, sembrava essere con energia maggiore deviato da questa strana azion della pila.

Cotesta influenza si scorge essere ancor più straordinaria osservando che divien nulla in quel caso in cui parrebbe dover esser maggiore, vale a dire, quando si colloca l'ago in tal maniera che il circuito è fatto da lui medesimo; allora esso si giace in perfetto riposo, sia che i poli voltiani si pongano nel prolungamento della direzione de' poli magnetici, o sia che quelli vengano presentati lateralmente in una direzione perpendicolare all'asse dell'ago: nell'una e nell'altra situazione esso rimane immobile.

In altri sperimenti fatti in appresso e ne' quali alla grande batteria di trentotto truogoli ciascuno di dieci coppie si sostituì un solo truogolo costrutto dal Sig. Selligue e formato di dodici ricettacoli di rame, in ciascun de' quali stava una lamina di zinco, si ottennero gli effetti seguenti.

---

(1) Di 380 coppie di sei pollici quadrati.

Digitized by Google

Prima di tutto questo solo truogolo valeva a far istantaneamente rovente per l'estensione di tre pollici, il filo di platino che chiudeva il suo circolo.

Si è provata l'influenza di questo filo congiuntivo sopra degli aghi di rame, di ottone e di legno: essa non fu sensibile, nel mentre che energica moltissimo ell'era sugli aghi d'acciajo magnetizzati.

L'influenza sopra quest'ultimi operossi attraverso a un piano di vetro assai spesso.

Occorse anche nel vôto della macchina pneumatica, e fors'anche con energia maggiore che non nell'aria. Il filo congiuntivo vi diveniva con maggior prontezza candente; e parecchie fiate vi si fuse.

Quando il filo congiuntivo si collocava orizzontalmente, e parallelo al meridiano magnetico, ma in un piano verticale passante a' fianchi dell'ago; e che un tal filo mettevasi successivamente in un piano superiore a quello dell'ago, nel medesimo piano, e in un piano inferiore; la deviazione prodotta avea luogo in due sensi opposti nella prima ed ultima di tali posizioni; era poi nulla nella posizione intermedia, cioè quando il filo era nel piano dell'ago e a canto a lui.

In seguito si fece una serie di esperienze disponendo sempre *verticalmente* il filo congiuntivo ma facendo variare a vicenda due circostanze, l'una la situazione relativa de' poli voltiani e le estremità del filo, cioè facendo corrispondere i suoi poli, il positivo all'alto del filo e il negativo al basso; e mettendo in ciascuna di queste posizioni il filo, ora dal lato est ora dal lato ovest dell'estremità sud dell'ago; e in seguito gli stessi esperimenti furono ripetuti sull'estremità nord di questo medesimo ago. Ecco i risultamenti.

1. *Serie*. Il polo *positivo* voltiano all'*alto* e il *negativo* al *basso* del filo congiuntivo, tenuto verticale.

Il filo condotto all'*ovest* del polo *sud* dell'ago, l'attira
all'*est* . . . . lo respinge
all'*ovest* del polo *nord* . . . . lo respinge
all'*est* . . . . lo attira

2. *Serie*. Il polo *positivo* trovandosi al *basso* e il *negativo* all'*alto* del filo.

Il filo condotto all'*ovest* del polo *sud* . . . lo respinge
all'*est* del polo *nord* . . . lo attira
all'*ovest* del polo *nord* . . lo attira
all'*est* . . . . lo respinge

Digitized by Google

In seguito il filo fu disposto orizzontalmente al disopra dell' ago; e furono posti alternativamente in comunicazione colle sue due estremità i due poli del truogolo. Ecco quài furono gli effetti.

Trovandosi il polo *negativo* del truogolo al lato del polo *sud* dell' ago, questo polo è deviato all' *est*.

Trovandosi il polo *negativo* dal lato del polo *nord*, questo polo è deviato all' *ovest*, vale a dire l' ago prende la stessa direzione come nel caso precedente.

Infine qualora il polo positivo corrisponde all' estremità *sud* dell' ago, esso si rivolge all' *est*, e all' *ovest* quando il polo positivo corrisponde al polo *nord* dell' ago.

Giova il dire che tutti cotesti movimenti son pronti, decisi, e senza che lascino la menoma incertezza sulle loro direzioni.

Questi risultamenti si possono esprimere in una guisa più semplice e più corta dicendo che l' ago continua a moversi in ciascuna delle posizioni *bilaterali* del filo congiuntivo, dal lato verso il quale lo conduce l' influenza voltiana, risultante dalla situazione superiore o inferiore de' poli del circuito.

Prematuro ne sembrerebbe qualunque sistema che innalzarsi volesse sopra di questa scoperta isolata. È dessa un gran fatto che si rannoderà forse ad altri di già trovati o che ancor rimangono a scoprirsi, e che moltiplicheranno le relazioni fra le forze magnetica, elettrica, calorifica, e lucifera. Ma per adesso, l' essenziale si è che sul fatto principale non rimanga nè dubbio nè illusione; e da quel che abbiam visto, ed ora esattamente riferito, cotesta condizione a noi par conseguita.

Sulla diminuzione della durata del giorno per il raffreddamento della terra del Sig. De Laplace (1).

(*Ann. de Chim. et de Phys. Avril.* 1820.)

Poichè ebbi trovata la causa dell' equazion secolare della luna, potei dedurre dal complesso degli ecclissi antichi, che da due mila anni insino a noi la durata del giorno non variò di un centesimo di un secondo centesimale. Ho poi rimarcato che se la terra intiera fu primitivamente fluida, come tutto induce a crederlo, le dimensioni di lei ebbero a diminuirsi in seguito in un colla sua temperatura; e che allora gradatamente si accrebbe la sua velocità angolare di rotazione, e non cesserà di accrescersi, insino a che la terra non sia giunta al costante stato di media temperatura, che si conviene alla temperatura dello spazio da cui è circondata, e all' azione del calore solare. Onde avere una giusta idea di tali incrementi, s' immagini in uno spazio di data temperatura un globo di materia omogenea, e che in un giorno si rivolga intorno al suo asse. Ora se questo globo si trasporta in uno spazio la cui temperatura sia inferiore di un grado centesimale, e si suppone che la rotazione non ne sia alterata nè dalla resistenza del mezzo nè dall' attrito, le sue dimensioni scemeranno per lo scemamento della temperatura; quando poi alla lunga avrà assunto la temperatura dello spazio novello, il suo raggio sarà diminuito d' una quantità che supporrò essere di un cento millesimo; il che è quanto incirca avverebbe per un globo di vetro, e si può anche assegnar per la terra. Il peso del calore non apparì valutabile in tutti gli esperimenti che si fecero a fin di misurarlo; quindi esso, al par della luce, non sembra arrecare alcuna variazione sensibile nella massa de' corpi. Due cose adunque si posson sup-

(1) Vedi Bim. II. pag. 131.

porre costanti nel nuovo spazio, e sono; la massa del globo e la somma delle aree descritte in un dato tempo da ciascuna delle sue molecole riferite al piano del suo equatore. Le loro dimensioni scemano e s' avvicinano di un cento millesimo al centro del globo. Però l' area da esse descritta sul piano dell' equatore essendo proporzionale al quadrato delle loro distanze da questo punto, diminuirebbe assai prossimamente di un cinquanta millesimo, se non crescesse la velocità angolare di rotazione; ne vien dunque che per la costanza della somma delle aree in un dato tempo, l' incremento di tal velocità, e in conseguenza lo scemamento di durata della rotazione, debbono essere di un cinquanta millesimo. Questa si è dunque la final diminuzione di questa durata. Ma prima che il globo giunga al suo stato finale di temperatura, esso ha una temperatura variabile, che aumenta dalla superficie al centro; di modo che mediante le osservazioni di un tale incremento, paragonate alla teoria del calore, determinar si potrebbe quel tempo in cui il globo fu trasferito nel nuovo spazio. La terra sembra essere in un simile stato. Ciò è comprovato dalle osservazioni termometriche fatte nelle profonde miniere, le quali ne indicano un sensibilissimo accrescimento di calore a misura che si penetra dentro la terra. La media fra gli osservati incrementi par essere di un grado centesimale per una profondità di trentadue metri; ma un maggior numero di osservazioni ne farà noto esattamente il valore. Quest' elemento è d' alta importanza nella geologia. Non solo indica un grandissimo calore alla superficie della terra in epoche da assai tempo trascorse; ma paragonandolo alla teoria del calore si scorge che al tempo presente il calor terrestre è eccessivo alla profondità di un milione di metri e massime al centro della terra; talchè tutta questa parte del globo è probabilmente in istato di fusione, e si ridurrebbe in vapore, se gli strati superiori, la cui compressione a quelle grandi profondità è estrema, non valessero a raffrenarla.

Considerando questo incremento di calore interno della terra si possono spiegare molti fenomeni geologici. Basti lo addur per esempio il calore delle acque termali, e la sua invariabilità da un gran numero di secoli, de' quali fenomeni sinora non si ebbero che delle spiegazioni poco soddisfacenti. Se si immagina che le acque piovane penetrando nell' interno di un poggio elevato, si avvengano nel lor movimento in una cavità profonda tre mila metri, incominceranno a riempirla, quindi all' anzidetta profondità acquistando un grado di calore di almen cento gradi, e perciò facendosi più lievi, s' innalzeranno e al lor luogo succederanno le acque superiori; per cui nasceranno due correnti d' acqua l' una ascendente l' altra discendente, mosse perennemente dal calore interno della terra. Egli è evidente che tali acque al sortire dall' inferior parte del poggio dovranno avere un calore superiore di molto a quello dell' aria, al punto della loro sortita.

Digitized by Google

Or riedo al globo dapprima considerato. Per avere l'aumento di sua rotazione era d'uopo determinar la legge di diminuzione del suo calore dal centro alla superficie, ed io appunto il feci generalmente per un globo primitivamente riscaldato in qualsiasi modo, e sottomesso all'esterno all'influenza di una causa riscaldatrice. La legge di cui si tratta è rappresentata da una serie infinita di termini moltiplicati rispettivamente per quantità successivamente più piccole dell'unità, e i cui esponenti crescono in proporzione coi tempi. Così la lunghezza del tempo fa scomparire tali termini gli uni dopo gli altri, talchè prima che venga stabilita la final temperatura, più ormai non v'ha di sensibile fra essi che un solo il qual produce l'aumento di temperatura nell'interno del globo. Suppongo il globo giunto a questo stato da cui la terra è forse ancor lungi; ma ho abbracciata questa ipotesi non cercando qui che di spiegare perchè dopo due mila anni la variazione della durata del giorno sia stata insensibile: con essa potei dedurre l'incremento della velocità di rotazione. Trasportando alla terra questo risultato che scema in ragione del quadrato del raggio del globo, per ridurlo in numeri, era d'uopo determinare numericamente due costanti arbitrarie, l'una dipendente dalla facoltà conduttrice della terra per il calore, e l'altra dall'elevazione di temperatura del suo strato superficiale sopra quella dello spazio che lo circonda. Determinai la prima col soccorso delle variazioni annue di calore a diverse profondità, e supposi che cotal variazione, la quale a Parigi è di ± 9° alla superficie della terra riducasi al più a $\frac{1}{100}$ di grado nelle cantine dell'osservatorio a 28 metri di profondità. In seguito supposi ancora l'incremento di calore essere di un grado per una profondità di 32 metri, e la dilatazione lineare degli strati terrestri di un cento millesimo per ciascun grado centesimale. Con questi dati trovo che la durata del giorno non s'accrebbe di un due centesimo di secondo da due mila anni in poi; lo che principalmente si debbe alla grandezza del raggio terrestre. Per verità suppongo la terra omogenea, ed è incontrastabile che dalle superficie al centro gli strati terrestri accrescano di densità, come il dimostrano le variazioni de' gradi e della gravità, i fenomeni della precessione e della nutazione, e le ineguaglianze lunari procedenti dallo schiacciamento della terra. Ma quivi è da considerarsi che la quantità del calore e il suo movimento in una sostanza eterogenea saranno i medesimi che in una omogenea, se in ciascuna parte il calore e la facoltà di tradurlo sono gli stessi. In questo caso la materia può essere considerata come un mezzo di trattenere e condurre il calore, e un siffatto mezzo può esser lo stesso in sostanze di differentissime densità. L'ugual co-

sa per altro non è in quanto alle proprietà dinamiche, perchè queste dipendono dalla massa e velocità delle molecole. Per tal modo si può dunque alla terra eterogenea estendere que' risultamenti del calore che son proprj della terra supposta omogenea. Ritrovo allora che l'incremento della velocità di rotazione è rallentato da quello della densità degli strati terrestri, dalla superficie al centro della terra, e che soddisfacendo al complesso dei fenomeni qui sopra enunciati, la durata del giorno da Ipparco in poi non scemò di $\frac{1}{300}$ (1).

Intorno alle sostanze che contengono lo jodio, e agli usi medici dello jodio medesimo.

Parecchie or sono le sostanze le quali ai chimici dimostrarono di contenere, benchè in minima dose, quel corpo singolarissimo che dicesi jodio. Il Sig. Fyfe lo scoperse generalmente in tutte le piante criptogame che crescono in riva del mare; ma non gli riuscì di trovarlo in piante di classe diversa sebbene anch' esse crescenti appo il mare, nè in piante criptogame non marine, e neppure nell' acqua medesima del mare. Il Sig. Straub ebbe a riconoscere la presenza dello jodio nella torba; una quantità di due libbre sottomessa all' esame basta a farlo palese. Lo stesso chimico asserisce di averne rinvenuto anche nelle ceneri dell' *helmintocorton*, ma in piccola dose. Aggiunge altresì un' osservazione importante intorno all' influenza che lo jodio esistente nella spugna sembra esercitare negli usi medici ch' ella ha. Alcuni chimici, prima della scoperta dello jodio, fecero l' analisi della spugna officinale (*spugna usta officinalis*) e cercaron poi di ricomporla sinteticamente; ma loro non riuscì giammai di ottenere dal composto artificia-

---

(1) L' autore dà in seguito un' esposizione succinta della sua analisi, che noi tralasciam di riferire perchè richiede una cognizione precedente di molte astruse dottrine.

le quegli effetti che dal naturale ottenevano (1). Inoltre è da notarsi che la spugna ridotta in cenere è inefficace in confronto della materia medesima semplicemente convertita in carbone; e si è appunto allo stato di cenere che la spugna più non contiene che una dose minima di jodio. Queste cose inducono a sospettare che il jodio, tuttochè a certe dosi venefico, possa poi in minor quantità e in certe mescolanze o combinazioni, riuscire di utile sussidio dell' arte salutare, ed è perciò a desiderarsi che i medici rivolgano a un tale soggetto una speciale considerazione. Di già possiamo però annunciare che furon fatte delle applicazioni mediche dello jodio, e quel che è più, con esito felicissimo. Prova ne sia quanto or siamo per riferire, che è porzione di una memoria intitolata » nuovo rimedio contro il gozzo », e comunicata dal Sig. Coindet alla Società Elvetica delle Scienze naturali nella sua seduta del 25 luglio 1820, tenuta a Ginevra.

» Finora i rimedj che riportarono qualche buon successo contro il gozzo ebber tutti per base la spugna calcinata; e dobbiamo questa cognizione ad Arnoldo da Villanova. Fu amministrata sotto forma di vini, di tavolette, di polveri ecc. quasi sempre combinata con de' medicamenti tonici a fin di distruggere la sua azione pregiudicevole sullo stomaco; ma qualunque correttivo si adoperi ella produce pur sempre de' spasimi o granchj nervosi in quest' organo, i quali duran di spesso gran pezza dopo che fu sospeso l'uso del rimedio, e in qualche caso divengono una malattia cronica di difficile guarigione ».

» Questi spiacevoli effetti avvengono massime allorquando il gozzo è voluminoso, e a misura che i malati sono discosti dall' adulta età; ne' ragazzi in cui il gozzo o è poco voluminoso o più recente occorrono rare volte dalle preparazioni di spugna le suddette sinistre risultanze. Tali granchj nervosi si erano attribuiti alla scomparsa del gozzo, ma probabilmente essi procedono da qualche sconosciuta combinazione particolare che debb' es-

(1) Questi tentativi furono fatti dal Prof. Autenrieht a Tubinga probabilmente dietro l' analisi del Sig. Zuch, per cui la spugna risultò composta di

Carbone animale . . .	0,35
Carbonato di calce . .	0,18
Muriato di soda . . .	0,19
Carbonato di magnesia .	0,10
Ferro	0,03
Materia estrattiva . . .	0,05
Fosfato di calce . . .	0,98

ser compresa nella spugna calcinata, poichè lo jodio niuno produce di cotali effetti, eppure vale a far scomparire de' gozzi di ben altro considerabil volume, e più rapidamente assai di quel che mai facessero la spugna o le sue preparazioni ».

» Qual si è però nella spugna quella sostanza che in modo specifico agisce contro il gozzo? Mi parve probabile che fosse lo jodio, e fui confermato in quest' opinione allorchè mi venne a notizia che il Sig. Fyfe di Edimburgo verso la fine del 1819 aveva trovato dello jodio nella spugna; ed io già da sei mesi aveva avute le prove de' suoi mirabili effetti nell' accennato malore.

» Lo jodio esiste in dose sì tenue nella spugna, che riesce impossibile il determinarne la relativa proporzione in una data quantità. Io mi valsi di quello che si ottiene dalle acque madri di warec » . . . . . .

» Lo jodio si acidifica sì nel combinarsi all' ossigeno come nel combinarsi all' idrogeno; io mi astenni dal far uso de' sali che risultano dall' acido ossigenato, siccome quelli che sono poco solubili nell' acqua, e diedi la preferenza a quelli che si ottengono coll' acido ov' entra l' idrogeno, ossia coll' *acido idriodico*, e scelsi particolarmente l' *idriodato di potassa*. Per altro anche quello di soda mi giovò coll' uguale riuscita. L' idriodato di potassa è un sale deliquescente di cui 48 grani o 2 de' nostri scrupoli in un' oncia d' acqua distillata rappresentano approssimativamente 36 grani di jodio. Questa preparazione alla dose indicata è una di quelle di cui io mi servo più frequentemente ».

» La soluzione di questo sale in dose sufficiente di acqua può sciogliere ancora dello jodio, e così dar origine a un *idriodato di potassa jodurato*; la qual proprietà mi valse per accrescere la forza del rimedio ne' casi in cui un gozzo più duro, o voluminoso, o antico, parea resistere all' azione della semplice soluzione salina, e così con un tal mezzo giunsi a compiere di spesso le più rimarcabili cure ».

» Lo jodio si scioglie in certa proporzione nell' etere e nello spirito di vino. Il Sig. Gay-Lussac ha trovato che l' acqua ne sciogleva soltanto $\frac{1}{7000}$ in peso ».

» Un' oncia di spirito di vino a 35° alla temperatura di 15° R. e all' ordinaria pressione scioglie 60 grani di jodio, ossia circa un nono del suo peso; invece a 40° di concentrazione e nelle stesse circostanze ne scioglie 84 grani ossia circa $\frac{1}{6}$; d' onde apparisce che lo spirito di vino ne scioglie più o meno a seconda del grado di rettificazione ».

» Per evitare qualunque errore nella dose, per questa terza prepara-

Digitized by Google

zione di cui mi valsi sotto il nome di *tintura di jodio* prescrissi 48 grani di jodio per un'oncia di spirito di vino a 35°. Usai di questa più che delle precedenti preparazioni (e per avventura con un maggiore successo), e in vero essendo facile a prepararsi nelle più piccole città ove mancano spesso farmacisti abbastanza pratici per ottenere gli idriodati salini puri, mi convenne farne il soggetto precipuo delle mie ricerche, affine di rendermi sicuro dell'effetto di un rimedio il cui uso dee divenir generale ».

» Questa tintura non dev'essere preparata gran tempo prima perchè non si conserva a lungo senza deporre de' cristalli di jodio; e d'altronde per la gran copia d'idrogeno compresa nell'alcoole, e per l'estrema affinità dell'idrogeno stesso collo jodio, la tintura viene in breve a convertirsi in acido idroiodico jodurato. E in vero è anche quest'ultimo un rimedio attivissimo, pure siccome in certi casi v'han buone ragioni per isceglere a preferenza una delle tre preparazioni indicate, così ognuna di esse debb'esser tal quale il medico la vuole, affinchè egli possa con maggiore sicurezza regolarsi nel suo trattamento e dedurne delle più giuste conseguenze ».

» Agli adulti prescrivo dieci gocce di una di queste tre preparazioni in un mezzo bicchiere di sciroppo di capelvenere e d'acqua, preso a digiuno di buon mattino, una seconda dose a dieci ore, e una terza a sera o nell'andare a letto ».

» Verso la fine della seconda settimana ne prescrivo quindici gocce in luogo di dieci, tre volte al giorno, e alcuni giorni dopo quando lo jodio ha un effetto sensibilissimo sui tumori, accresco ancora la dose che reco sino a venti gocce, tre volte al giorno, per sostenerne l'azione; venti gocce contengono circa un grano di jodio ».

» Rare volte oltrepassai questa dose, che mi fu sufficiente a sciogliere i gozzi più voluminosi, quando non erano che un eccessivo sviluppo del corpo tiroide senz'altra organica lesione ».

» Dopo otto giorni di trattamento la pelle diviene men tesa ed è come più spessa; il tumore incomincia a rammollirsi prima che a scemare, e lo si riconosce al tatto, qualche giorno dopo un tal rammollimento è però più evidente: i gozzi o i tumori di tal natura, se ve n'han varj, si fanno più distinti e gli uni più disgiunti dagli altri, e si sciolgono gradatamente. In molti casi i noccioli che li costituiscono, o a dir più esatto la parte che è organicamente malata, diventano più duri, diminuiscono, si isolano, e taluni diventan mobili a misura che lo jodio va sciogliendo ciò che li circonda; preziosa dote di questo rimedio, posciachè ne' casi gravi in cui è indispensabile un'operazione, per essa ei vale a scemare il volume del gozzo, e così, dopo un certo tempo, permette alle arterie e alle vene troppo dilatate di restringersi in se stesse, il che rende l'operazione men difficile e pericolosa. Qualcuno di tali tumori con apparenza di gozzi han

resistito all'azione del nuovo rimedio per qualunque modo io l'abbia amministrato, e per qualunque tempo io abbia persistito nella cura; ho fondamento a credere che in questi casi fossero altra cosa che gozzi, o che quasi in totalità essi avessero subita un' organica alterazione ».

» In alcuni casi il tessuto cellulare che circonda il tumore, resta gonfio, e dà al tatto la sensazione di una cisti vuota ».

» Soventi il gozzo non si dissipa compiutamente, ma quanto però basta perch' ei non sia più nè incomodo nè deforme ».

» In molti casi si scioglie e distrugge nello spazio di sei a dieci settimane, non lasciando più niuna traccia di sua esistenza ».

» Onde ottenere isolato l'effetto di questo rimedio, e perchè nulla si avesse ad attribuire a concorso straniero, io lasciai a parte qualunque applicazione locale come di sacchetti di collari ecc. i quali mezzi e per la compressione che producono e per le sostanze risolventi o saline che in se comprendono, non sono scevri di qualche efficacia ».

» Lo jodio è uno stimolante, è tonico per lo stomaco, eccita l'appetito, non agisce nè sugli escrementi nè sulle orine, non provoca il sudore, e la sua azione direttamente rivolge sul sistema riproduttivo, e specialmente sull' utero. Se si amministra a una certa dose, continuata per qualche tempo, esso diviene uno degli emenogoghi più attivi ch' io mi conosca: fors' è per questa azione simpatica ch' ei guarisce il gozzo in sì gran numero di casi ».

» Io lo adoprai con piena riuscita in un di que' casi di clorosi ne' quali avrei prescritta la mirra, le preparazioni di ferro ecc. se in lui non avessi prevista quest' azione particolare ».

» Questa sostanza merita ulteriormente, sotto questo nuovo aspetto, l'attenzione de' medici, e son certo che in abili mani essa diverrà un dei più potenti rimedj di cui la materia medica sia stata arricchita dalla chimica moderna ».

Digitized by Google

Sperimenti risguardanti l' uso del nitrato d' argento (1) *del* Cav. Luigi Sementini.

Prima di trattar di proposito del merito reale del rimedio in quistione, non sarà inutile che io rammenti come ed in qual modo potei assicurarmi dell' innocuità sua, onde intraprenderne l' uso in vantaggio dell' uomo ammalato. Benchè avessi io appreso dal celebre Odier la pratica di questo farmaco, e sebbene questo fosse tra le mani ancora di tanti altri rispettabili clinici moderni, e inoltre fossi io incoraggiato a somministrarlo dal mio amico Richard Harrisson medico inglese, pur tuttavia volli osservarne gli effetti prima sugli animali, comecchè restasse nell' animo mio un voto a riempirsi ed era quello di dare a me medesimo una spiegazione del perchè un sale fornito di tanta causticità esternamente applicato, divenisse poi una medicina innocente internamente introdotto. A prima giunta pensai che la ragione di questo fatto non dovesse esser diversa da quella che rischiara i fenomeni di alcuni veleni che allo stesso modo agiscono, cioè che sebbene nocivi fossero esternamente applicati possono intanto impunemente ingojarsi, fatto che quantunque illustrato da Redi, Spallanzani ed altri, non fu ignoto agli antichi, ond' è che Lucano disse, *Viperae-Morsus-Virus habent et fatum dente minantur-Pocula morte carent* ». Gli sperimenti caddero dunque sopra un cane che fu miseramente afflitto da spasmi, convulsioni e vomito sanguigno per avergli introdotto nello stomaco un quarto di grano di nitrato di argento sciolto in mezz' oncia di acqua. In altri tre cani poi intrapresi ad introdurre lo stesso rimedio prima combinato all' estratto di gramigna in forma pillolare, e cominciando da piccole dosi, giunsi fino a

---

(1) Questo articolo è estratto da una memoria che il chiarissimo autore lesse innanzi alla R. Accademia delle Scienze di Napoli, e pubblicandola colle stampe, intitolò all' illustre Cav. Antonio Scarpa. Egli all' articolo ch' or si riferisce ne fa precedere un altro storico, in cui dimostra che l' uso del nitrato d' argento in medicina riconosce un' epoca molto remota, e che il primo a proporlo nella cura dell' epilessia, al quale ufficio fu raccomandato anche da varj moderni, fu probabilmente il famoso medico e chimico Carlo Musitano da Castrovillari: vedasi la sua *Pyrotechnia Sophica*.

quindici grani in ogni giorno. Praticando ciò per lungo tempo goderono essi sempre buona salute nè mai apparirono vomiti, o altri segni d' indisposizione; ed infine uccisi e operatane l' ispezione più minuta, non iscopersi alterazione veruna nè in tutto il tratto intestinale, nè in altr' organo qualunque.

Allora fu che avvertii e conobbi ciò che formava la mia sorpresa, e che per verità avrei dovuto sulle prime non istentare a ravvisare, ma che intanto sfuggì la mia considerazione. Nè è da maravigliarsi essendo stato ciò del pari ignorato da coloro che trattarono lo stesso argomento. E per verità è ben noto in chimica che il nitrato di argento si scompone ne' suoi prossimi elementi semprechè viene in contatto coll' estrattivo de' vegetabili, cosicchè viene impiegato come reagente onde svelare la presenza della suddetta sostanza ne' succhi delle piante, o in altri liquidi. Nè è men vero che prova lo stesso cambiamento unito a molte altre sostanze vegetabili come animali. Quindi apparisce chiara la ragione della causticità della pietra infernale quando è applicata ad una parte del corpo nostro. Per conseguente con qualunque estratto il nitrato di argento venga mischiato ed impastato per ridurlo in pillole, in un attimo sarà scomposto così perfettamente, che impiegatosi il sale nella confezion delle medesime, esse non contengono intanto un atomo solo del sale medesimo, ma bensì il puro ossido di argento. Uno sperimento facile e curioso per conoscere questo fenomeno a colpo d' occhio è quello di far cadere una gocciola della soluzione di nitrato di argento sulla superficie di un estratto vegetabile quale che sia, perchè immediatamente si veda convertita in una sostanza bianca, risultante dalla precipitazione dell' ossido di argento, che non tarderà a divenir di colore bruno.

È dunque l' ossido di questo metallo e non già il nitrato quello che viene amministrato sotto l' accennata forma; ed è noto che quell' ossido è sfornito di ogni causticità. Da questa circostanza risulta la spiegazione dell' innocuità del rimedio in quistione, e perchè finora fu trascurata una tale osservazione non si è perciò ancora acquistata di una tanto benefica medicina quella fiducia che pur troppo merita.

Nè fa poca maraviglia il vedere che Orfila, medico e chimico insieme, nel suo trattato de' veleni non faccia alcuna menzione di questo importantissimo fatto, ond' è che egli riguarda l' uso interno del nitrato d' argento sommamente pericoloso; e tanto è egli in buona fede persuaso che quel sale passa indecomposto nel sangue, che cita più fatti di morti avvenute ne' cani per averlo introdotto nelle loro vene quantunque in piccolissima dose. Ma ecco una maniera di ragionare non giusta. E di fatto quando anche non si conoscesse la già dimostrata scomposizione del nitrato d' argento, quale analogia passa tra l' introduzione di una sostanza nello stomaco e

Digitized by Google

quella nelle vene? È notissimo ai fisiologi i meno istrutti, che moltissime sostanze innocenti, quando sono ingojate, divengon micidiali se entrano ne' vasi a circolar coi liquidi. Non ha guari vi rammentava la diversità di azione del veleno viperino intromesso nelle vene o mandato giù nel ventricolo; e chi mai ignora che l'aria tanto indispensabile al sostegno della vita la estingue in poco tempo injettata ne' vasi venosi? Ben vedesi dunque che le conseguenze del laborioso medico spagnuolo sono erronee e da non calcolarsi.

Or si riescirà facil cosa il dare una spiegazione del perchè questo rimedio vantato e praticato dagli antichi medici, fu trascurato poi e dimenticato anzi del tutto. Somministrato talvolta combinato con sostanze vegetabili, suscettibili di scomporlo, il rimedio riuscì innocuo, e somministrato tal altra volta in veicolo incapace a produrvi un tal cambiamento, dovè necessariamente riuscire spesse volte nocivo non solo ma pure micidiale.

Dimostrata con chiarissime pruove la trasformazione del nitrato d'argento in puro ossido, non sarebbe egli per avventura lo stesso, mi si dirà, l'impiegar l'ossido succennato, anzichè spaventar gli ammalati col terribile nome di pietra infernale? La teorica dice che la cosa debba andar certamente così, ma non si può far senza una serie di fatti che la sostengano convenevolmente. Imperciocchè sebben sappiamo con sicurezza scomporsi il sale metallico mercè il semplice contatto coll'estrattivo, e non ignoriamo che a questo si combini l'ossido di argento, formando un corpo insolubile in molti mestrui, pure dobbiam confessare di non conoscere per ora la natura e le proprietà del nuovo composto. Laonde siamo inabilitati a valutare qual parte abbia la sua forma nella maniera d'agire sulla economia animale, e perciò, ragionando *a priori* in quanto al semplice ossido di argento, ci è impossibile tirare identiche conseguenze, e promettersi gli stessi felici successi prodotti tante volte dal nitrato scomposto in quella guisa. Aspettiamo dunque che la pratica medica venga a sancire un punto di non lieve importanza (1).

A comprovare anche più quanto è ragionevole il dubbio che propongo, basti il ridursi a memoria che il mercurio dolce preparato col metodo comune, e quello che si ha scomponendo il nitrato di mercurio sciolto, col muriato di soda (idroclorato di soda) son forniti di efficacia ben diversa, non ostante che la loro composizione chimica non dia plausibil ra-

(1) Sarebbe mai che la maggiore efficacia del nitrato d'argento misto a materie estrattive in confronto di quella del semplice ossido d'argento dipendesse dallo stato di minor coesione in cui questo arriva ad agire sull'organismo nel primo caso, dal quale stato come ognun sa tanto sono rinvigorite le chimiche forze? *Ed.*

gione di una così gran diversità (1). Così taluni medici guidati dalla conoscenza della composizione della così detta cerussa marziale han voluto ad essa sostituire il composto fatto colla diretta unione de' due ossidi di ferro e di antimonio. Ma gli effetti non han corrisposto alle speranze.

Io non conchiudo da ciò, che il semplice ossido d'argento con altro mezzo ottenuto non sarebbe idoneo a produrre gli stessi risultamenti del rimedio in quistione; il che è molto probabile, trovandosi esso già commendato da' medici antichi per le stesse malattie, a vincer le quali il nitrato d'argento fu impiegato. Solo pretendo che sode osservazioni vengano a provare o smentire ciò esclusivamente, essendo ora più che sufficiente al mio uopo aver dimostrato che nelle pillole formate di nitrato d'argento, di questo sale non ne esiste una molecola, e che l'ossido di argento risultante è interamente innocuo comecchè privo di qualità caustica e corrosiva (2).

Ma il nitrato d'argento prescritto nella forma già detta guarisce sempre e sicuramente dall'epilessia? Ed io domando, l'epilessia è egli un male sempre e facilmente curabile? Chi è per poco versato nell'arte di guarire, conosce pur troppo che questo male è talvolta assolutamente incurabile; come per esempio quando vien cagionato da un vizio organico del cervello o della midolla spinale. Ed anche allorchè è suscettivo di guarigione non si ottiene l'intento, che in tempo lungo e non sempre.

Avendo io la prima volta introdotto l'uso interno del nitrato d'argento tra noi, ognuno si aspetterà che lungamente m'intrattenga nel parlar del vantaggio di questo farmaco ne' mali nervosi spasmodici; e pure tratterò ben leggiermente questo punto; atteso che essendo io semplicemente l'autore dell'uso di esso già comprovato prima da clinici rispettabilissimi, ed ora adottato anche da molti de' nostri medici, somiglierei a colui che ai nostri tempi si occupasse a dimostrare il vantaggio della china nelle febbri intermittenti; e perciò a me pare superfluo il trattenermi nel raccontare estesamente i moltissimi casi di epilettici da me curati perfettamente, de' quali per altro conservo distinta memoria. Dirò solamente che nessuna delle tante

---

(1) Il primo composto è affatto innocente, e bisogna darlo a parecchi grani per ottenere un effetto purgante: il secondo, che sarebbe il precipitato bianco di Scheele, è di natura acre ed attivissimo, e somministrandosi, la dose ne debb' esser ben tenue.

(2) Coloro che han condannato l'uso della pietra infernale internamente e ne han citata la propria esperienza, eran certamente sulla credenza che giungesse come tale nello stomaco, ignorando che di pietra infernale non gli è rimasto che il solo nome. Errore in cui è caduto come si è fatto avvertire lo stesso Orfila.

Digitized by Google

volte che ho praticato questo ajuto gli ammalati han peggiorato; come pure che neanche una sola volta alcuno di essi ha sofferto dolori, vomiti, nausea, o altro incomodo viscerale.

Quando l'epilessia è curabile, cioè allorquando non consiste in un vizio profondo e radicato dell'organismo nervoso, o quando non sia molto invecchiata per lunga serie di anni, non evvi rimedio che con maggior sicurezza e prontamente spieghi la sua benefica efficacia contro questa malattia quanto quello di cui si tratta.

Acciocchè per altro l'effetto siane di felice riuscita egli è necessario in primo luogo che il nitrato di argento venga ben triturato insieme cogli estratti vegetabili per operarne la mentovata scomposizione; che la dose del rimedio medesimo sia tenue nel cominciamento e si accresca poi gradatamente finchè sia giunta a sei ed otto grani, od anche più nel corso di un giorno (1); che l'uso ne sia lunghissimo; che l'ammalato si preservi il più che può dall'azione della luce.

Questa precauzione è indispensabile perchè si eviti la *cianopatia*, ossia malattia azzurra, la quale si è talvolta osservata succedere al continuato e lunghissimo uso del nitrato di argento. Una siffatta circostanza, che d'altronde non mi è mai occorso osservare, debbe dipendere dalla somma diffusibilità dell'ossido e dalla forza disossidante della luce, e non già dall'ossidazione dell'argento, come taluno erroneamente ha opinato e scritto. Tanto è vero che quel fenomeno debbe attribuirsi all'azion della luce, che le parti del corpo le quali ne son tenute esenti mercè la copertura, non si colorano in quella guisa. Dalle mie osservazioni risulta, che basta preservarsi il meglio che si può dall'azione troppo viva del Sole per non andar soggetto alla suddetta malattia. In fatti un ammalato che per lo spazio di tre anni si curò continuamente con questo rimedio non soffrì veruna alterazione nel suo colorito, usando la sola precauzione di non uscir di casa nelle ore meridiane.

Un fatto che merita di essere avvertito, e che più volte si è offerto alle mie osservazioni, è quello di una specie di eruzione cutanea in forma di picciole pustule che avviene per lo più in coloro che praticano questa cura; il che può riguardarsi come un sicuro annunzio della felice riuscita del rimedio.

---

(1) Il Dott. Gardner inglese, il quale incoraggiato da me si decise a praticar questo rimedio, mi ragguagliò da Firenze di aver ivi guarito un ammalato della danza di S. Vito, dichiarato incurabile, col nitrato di argento portato alla dose di venticinque grani il giorno.

Assicuratomi dalle proprie osservazioni dell'efficacia del nitrato di ar-gento nelle affezioni epilettiche, come in tutte le altre che possono aver luogo tra le spasmodiche; pensai che la sua azione su i nervi non dovesse pertenersi di gran lunga diversa da quella che gli altri tonici metallici permanenti spiegano sulla fibra animale, tranne una particolare affinità che il rimedio in quistione chiaramente manifesta sul sistema nervoso. Considerando quindi che una mancanza di tono potesse costituir l'essenza di un'altra classe di malattie nervose, sebben di diversa forma, intendo dire delle risoluzioni nervose o paralisi, mi decisi a provar lo stesso rimedio in qualche caso di questa seconda classe di mali.

La prima applicazione di questo rimedio, nel mal di paralisia, fu in persona di Raffaele Palazzo, indoratore di bronzi, di anni 25 circa, dimorante nella strada di Chiaja ed inviatomi dall'ottimo collega D. Gaspare Pensa. Probabilmente per aver egli respirati in gran copia i vapori mercuriali che, come è noto, s'innalzano nell'indoratura a fuoco, divenne in poco tempo affatto emiplettico. Gli prescrissi io l'uso del rimedio in quistione alla dose di un ottavo di grano da accrescerla di altrettanto in giorni alternativi, e giunto che fu ai tre grani cominciò il miglioramento a dichiararsi, in siffatto modo che, dopo altri venti giorni fu perfettamente ristabilito.

Raimondo Rossi di anni 39, dimorante alla discesa de' candelari al Pendino, venne allo Spedale li 12 marzo 1816 con tremor generale e nello stato di perfetta paralisia in tutto il corpo, sicchè non gli restava che la sola testa sana e veniva cibato dall'infermiere. Era egli caduto in tanto deplorabile stato per effetto di una strana dose di mercurio somministratogli da medici per vincere in esso un'ostinata lue confirmata. Intraprese l'uso del nitrato di argento a dose molto refratta come il precedente, ma portai questa fino ad otto grani per giorno. L'effetto fu che, dopo i primi mesi, il tremore finì ed andò poi gradatamente movendo prima le braccia e poi le gambe, finchè potè da se solo calar da letto, cibarsi e provvedere agli altri principali suoi bisogni. Comecchè per altro il rimedio si protraesse al di là di un anno, il miglioramento diventò stazionario.

Domenico Ferraro di Lauro, di anni 8 venne allo Spedale con paraplegia perfetta, usò il rimedio cominciandolo dalla dose di un ottavo di grano che si condusse colla solita regola alla dose di tre grani, e ne partì guarito affatto, dopo quattro mesi di trattamento.

Pasquale di Procida, fabbricatore di mestiere, fu colpito sulla schiena de' lombi da una grossa pietra, che lo fece paraplegetico dopo poco tempo. Il Signor D. Angiolino Scotti fece riceverlo nello Spedale e fu situato nella mia corsea. Fece uso per tre mesi continui dello stesso rimedio la cui

dose non oltrepassò i quattro grani, e ne partì guarito per condursi ai bagni in Ischia.

Nicola de Conciliis di Avellino di anni 9, venne allo Spedale a' 24 Ottobre 1819 con paraplegia perfetta. Egli era inoltre mal conformato di corpo e di abito rachitico. Fece uso dello stesso rimedio che si portò alla dose di due soli grani. Egli non ottenne altro vantaggio che quello di potersi condurre colle crucce, mentrechè per lo innanzi non poteva punto muovere gli arti inferiori. Partì in questo stato dallo Spedale dopo otto mesi di cura.

Un soggetto di sì grande importanza merita sicuramente che sia più estesamente trattato, come mi attendo da' medici illuminati, e di genio sublime, mentre io stesso me ne occuperò con precisione maggiore in un secondo lavoro, che ho per le mani, nel quale la raccolta de' fatti sarà più ampia e più soddisfacente.

Usi medici del cloro.

Il Sig. Dott. G. Previtali in un suo libro intitolato: *pratiche osservazioni sull' idrofobia e nuova cura profilatica della medesima* ci dà alcune importantissime notizie che noi giudichiamo di dover far conoscere a' nostri lettori, siccome quelle che annunciano un gran bene per l'umanità, e sono anche, il confessiamo, care particolarmente al nostro cuore. Lasciando la parte teorica e storica del libro del Sig. Previtali qui non prendiamo a riferire che i nuovi fatti da lui osservati.

Il giorno 3 p. p. Aprile 1820 un piccolo cane di figura volpina appartenente a Benedetto Malvestito d'anni trentanove, contadino di Madone Provincia Bergamasca, mentre era eccitato allo scherzo improvvisamente si avventò alla faccia del padrone, e gli diede varie morsicature sulle labbra, per le quali portò le cicatrici per più di un mese. Scacciatolo, come è naturale, ed ivi trovandosi una figlia dello stesso chiamata Lucrezia di 14 anni, corse voce che la morsicasse in un dito della mano destra, che poi non si verificò.

Fuggito dalla propria abitazione questo cagnuolino come furibondo penetrò nella casa vicina abitata da Bartolomeo Agazzi d'anni 22 di pro-

Digitized by Google

fessione sarto, e nel mentre che questi si abbassa per dargli un tozzo di pane, ei invece di prendere il boccone lo assalisce, e lo addenta nel labbro inferiore, e nel dito annullare della mano destra; e portò per venti giorni circa le cicatrici.

In seguito, fra tanto che si cercava di scacciarnelo, si ferma alla porta dell'abitazione, e morde la Madre Maria Cornelli Agazzi di 54 anni in un piede, e traforando la scarpa la ferisce nel pollice, e la ferita durò per dodici giorni.

Dopo di ciò il cane percorse le contrade del paese, e morsicati altri cani, che dalla zelante Autorità vennero fatti uccidere, fu pure ucciso.

L'avvenuto non potea essere a mia cognizione, e perchè Madone non è residenza del medico, e perchè i pazienti in vece di ricorrere all'arte medica speravano che con una benedizione, che li venne compartita a Crema di schivare una maggiore disgrazia, quando il cane fosse stato arrabbiato. Ma l'I. R. Delegazione edotta dell'avvenuto mi rimise per mezzo della Deputazione Comunale la seguente lettera.

N.° 73.
D'Uff.

Al Medico Condotto Sig. Giuseppe Previtali.

Signore,

Per ordinanza dell'I. R. Delegazione Provinciale 6 corrente N. $\frac{6997}{681}$ devono essere assoggettate a diligente cura tutte le persone appiedi indicate state morsicate dal cane sospetto di idrofobia di ragione di Benedetto Malvestito di questo comune. Ella, signore, ci informerà di tratto in tratto con regolari rapporti sull'andamento della cura stessa; e se mai sgraziatamente in alcuno di questi individui si manifestassero sintomi d'idrofobia ce ne darà immediato avviso, e le si attesta distintissima stima.

Madone li 14 aprile 1820.

La Deputazione Comunale

Sott. Scudeletti — *Sott.* Zineroni — *Sott.* Visçardi *Agente Comunale.*

Persone morsicate. Malvestito Benedetto — Malvestito Lucrezia — Agazzi Bartolomeo — Cornelli Agazzi Maria.

In vista di tale ordinanza procurai, come aveva fatto, d'indurre i suddetti ad assoggettarsi ad una cura regolare, ed avendo nulla potuto ottenere diedi evasione al succitato foglio come appresso.

Digitized by Google

ALLA DEPUTAZIONE COMUNALE DI MADONE.

Non fui informato che sieno state morsicate da cane sospetto d' idrofobia le quattro persone indicatemi, se non se dopo alcuni giorni, e probabilmente quando il veleno potea essere in circolo, data l' ipotesi che il cane fosse idrofobo. Mi occupai però tosto e delle circostanze, e dello stato di salute delle medesime; e m' accertai non volersi elleno curare riposando sulla ottenuta benedizione, e sulla momentanea loro prosperità. Ma io le tengo continuamente sorvegliate, e sono convinto che fin ora non solo non si manifestò in esse alcun sintoma d' idrofobia, ma che inoltre accudiscono alle loro occupazioni in istato di perfetta sanità.

Sopravvenendo qualche cosa in contrario, mi farò sollecito di prevenire per le occorrevoli disposizioni.

Ho l' onore di rassegnarmi colla più distinta stima.

Madone li 24 Aprile 1820.

Sott. Previtali *Medico Cond.*

In vista di quanto s' espose coll' accennato foglio mi venne scritta la seguente lettera.

N.° 90.
D' Uff.

Sig. Medico Condotto.

Poichè gl' individui stati morsicati da un cane sospetto d' idrofobia, già appartenente a Benedetto Malvestito di codesto Comune ricusano di assoggettarsi alla cura medica, l' I. R. Commissario Distrettuale con suo rapporto d' oggi N.° 1688 previene che l' I. R. Delegazione Provinciale lo incarica di ordinare a codesta Deputazione, ed a lei, sig. Medico Condotto, la più diligente sorveglianza sopra l' andamento di salute dei suddetti individui, affine di ovviare a quegli inconvenienti, che potrebbero nascere nel caso, che in alcuno di essi si manifestasse l' idrofobia.

Tanto le serva di notizia, e le si attesta distinta stima.

Madone li 20 Maggio 1820.

La Deputazione Comunale.

Sott. ecc.

Visitando adunque quotidianamente le nominate persone non ebbi mai a conoscere in loro alcun sintoma che indicasse lo sviluppo della rabbia. Inaspettatamente il 21 maggio, cioè il quarantesimo nono della morsicatura ritrovai con qualche sorpresa Benedetto Malvestito preso dall' idrofobia. In questa urgenza partecipai l' occorrente all' Autorità colla seguente:

Digitized by Google

ALLA DEPUTAZIONE COMUNALE DI MADONE.

Mi fo un dovere di prevenire codesta Deputazione che quest'oggi ho trovato Benedetto Malvestito attaccato dall'idrofobia. Conati al vomito, ansietà, oppressione al petto, convulsioni, bava alla bocca, respiro stentato, difficoltà d'inghiottire, avversione al cibo, orrore all'acqua sono sintomi indubitati dell'esistenza della medesima. In questo miserabile stato ho creduto ordinargli alcune pillole di mercurio dolce, ed avvertii i parenti di farlo ritirare.

Anche in Maria Cornelli si sono manifestate alcune convulsioni, alle quali però va soggetta da molto tempo; tuttavia l'ho messa in cura, e le prescrivo l'assa fetida col calomelano.

Per evitare qualunque sinistro inconveniente, sarei di parere di farli tutti trasportare allo Spedale, affinchè siano meglio guardati.

Sono con la più distinta stima.

Madone li 21 Maggio 1820.

Sott. Previtali M. C.

Il giorno susseguente l'idrofobo Malvestito desiderò egli stesso d'andare allo Spedale civile di Bergamo. Al passaggio del fiume Brembo a Ponte S. Pietro al mormorio dell'acqua venne preso da fortissimi moti convulsivi, per cui a stento potè essere trattenuto sul carretto ove era legato, come fu preso da veemente vomito di materie nerastre e fetenti rassomiglianti allo sterco di bue. Arrivato allo Spedale, e collocato in letto gli s'instituì una generosa emissione di sangue, ma di lì a poco finì di vivere.

Prima che pervenisse il mio rapporto 21 Maggio all'I. R. Delegazione, Ella con ordinanza 22 detto si duole per la tardanza delle informazioni, e poscia prosegue in questi termini: » Ora l'I. R. Delegazione viene informata che in uno degli individui medesimi possa essersi palesato il predetto » morbo (idrofobia) già da tre giorni, e che venendo esso assistito dalla » propria moglie abbia la stessa riportato dal marito una morsicatura in » un labbro. Al ricevere della presente il R. Sig. Commissario si trasferirà » subito in Madone a verificare l'esposto, e a provvedere onde l'idrofobo » non possa offendere altre persone, di concerto col Medico Condotto nel » Comune, al quale pure deve essere stata raccomandata la sorveglianza » colla citata ordinanza.

» Disporrà pure che gli altri individui stati morsicati dai cani indicati » nei rapporti 5. 15. 27. Aprile p. p., N.° 1122, 1238. e 1470. venghino » assoggettati a cura medica esortandoli a non rifiutarsi sullo sgraziato esem-

Digitized by Google

» pio ora verificatosi; e di tutto farà pronto, e circonstanziato rapporto, » non senza riferire se analogamente all'ordinanza 2 corrente Maggio N. $\frac{9007}{898}$ » abbia richiamato le Deputazioni Comunali del Distretto alla rigorosa os- » servanza delle prescrizioni dell'I. R. Direzione generale di Polizia 20 Giu- » gno 1819. »

Alla suddetta ordinanza risposi come segue

ALLA DEPUTAZIONE COMUNALE DI MADONE.

In riscontro al foglio d'oggi N.° 93 col quale mi si trasmette in copia conforme l'ordinanza dell'I. R. Delegazione Provinciale 22 corrente N.° $\frac{9631}{949}$ devo rispettosamente far osservare che la sullodata I. R. Delegazione non è stata informata con verità quando Le si disse che, » in uno degli individui » medesimi possa essersi palesato il predetto morbo già da tre giorni, e » che venendo esso assistito dalla propria moglie abbia la stessa riportato » dal marito una morsicatura in un labbro »: giacchè il suddetto i giorni 19 e 20 ha travagliato secondo il solito in campagna alla vista di tutti i Comunisti, senza neppure dar ombra che volesse in lui manifestarsi l'idrofobia. Non fu che il giorno 21 ch'ebbe i sintomi sgraziati, e riconosciuti dalla visita quotidiana non giammai trascurata, e issoffatto in data del 21 andante prevenni dell'occorso.

Non è ugualmente vero che la di lui moglie abbia riportata una morsicatura sul labbro, non avendo mai suo marito intentato di nuocere a nessuno.

Negli altri individui poi non si è per anco manifestato alcun indizio d'idrofobia, eccetto Maria Cornelli, che soffre sempre qualche convulsione isterica, come annunziai nel mio rapporto 21 corrente; la quale con suo figlio Bartolomeo Agazzi è determinata di trasferirsi domani allo Spedale di Bergamo, onde essere curata.

Lucrezia Malvestito figlia dell'idrofobo Benedetto ritenuta qual morsicata si rifiuta alla cura, asserendo di non essere stata addentata.

Oggi fui chiamato da Giovanni Gambirasio di questa Comune, e mi notificò che il cane due giorni prima che morsicasse gli altri aveva morso sua figlia Maria d'anni 18 nel dito anullare della destra mano, e vi si conosce la cicatrice. Lo rimproverai per aver taciuta una tanto importante cosa. L'ho messa alla cura ordinandole l'idro-cloro (acido muriatico ossigenato) alla dose di quattro scrupoli al giorno in once quattro d'acqua di cedro, raddolcita con mezz'oncia di sciroppo pure di cedro, rimedio proposto dall'esimio Brugnatelli, il quale venne espressamente preparato da un esperto Chimico.

Digitized by Google

Avrò sollecitudine di riferire giornalmente alla Deputazione l'andamento della malattia, e l'esito del metodo curativo.

Ho l'onore di rassegnarmi colla più distinta stima.

Madone li 23 Maggio 1820.

Sott. Previtali M. C.

Morto allo Spedale il Malvestito con tutti i sintomi rabbiosi, fra i morsicati, come dissi, taluni si determinarono di trasferirsi allo Spedale, e l'altra di farsi assistere nella propria casa; e l'Autorità Superiore scrisse ne' seguenti termini.

N.° 102.
D' Uff.

Sig. Medico Condotto.

L'I. R. Delegazione Provinciale con ordinanza 23 corrente N.° $\frac{10819}{1073}$ comunicata con foglio dell'I. R. Commissario Distrettuale 27 maggio n. 2016 ha riferito che Benedetto Malvestito di costì stato affetto d'idrofobia è morto allo Spedale di Bergamo il giorno 23 detto mese a due ore e mezzo antimeridiane; cioè un'ora e mezzo dopo ricevuto nello Spedale medesimo.

Circa agli altri tre individui stati morsicati dallo stesso cane, ch'ebbe ad addentare il Malvestito rimasto vittima dell'idrofobia, ne' quali per altro non si sono palesati indizj di detto morbo, ha riconosciuto opportuno di assoggettarli a cura medica in detto Spedale, mentre in esso la cura potrà riuscire più comoda, e più regolare.

Siccome poi Bartolomeo Agazzi, e Maria sua Madre sonosi già fatti trasportare allo Spedale medesimo, e non rimane presso la propria famiglia, che Maria figlia di Giovanni Gambirasio ultimamente scoperta essere stata anch'essa addentata dall'istesso cane idrofobo; così è ingiunto a codesta Deputazione di fare che pur essa vi sia sollecitamente trasportata, non potendosi ora dubitare, che la medesima, nè i di lei parenti sieno per ricusarsi di sottoporla ai rimedj dell'arte, dopo il successo esempio, che hanno sott'occhio.

Intorno poi all'asserzione di Lucrezia Malvestito figlia del defunto Benedetto; che dessa non è stata morsicata, converrà che sia convalidata con relazione del Medico, che non abbia rilevato segni sul corpo della medesima d'essere stata addentata, onde accertarsi della verità da essa esposta.

Tanto le sia di norma, e gradisca gli attestati della particolare nostra considerazione.

Madone li 28 Maggio 1820.

La Deputazione Comunale.
Sott. ecc.

Digitized by Google

Allo Spedale Bartolomeo Agazzi si trattò colle frizioni mercuriali, coi salassi la di lui madre. La mia malata Gambirasio invece prendeva regolarmente senza soffrire incomodo veruno la sua medicina. Aveva sostenuto in quel L. P. il figlio in dodici giorni dodici unzioni mercuriali, ebbe tre salassi la madre, quando spaventati da un orribile caso se ne fuggono, mentre si prometteva loro una soddisfacente riuscita. Eccolo:

Un pastore delle nostre montagne venne ultimamente morsicato con un suo figlio da una Lupa intanto che pascolava il proprio gregge. Ricoverati nello Spedale di Bergamo si trattarono, come s' accostuma, colle unzioni mercuriali. Infastiditisi entrambi dopo quindici giorni di dimora se ne partirono, credendo d' essere abbastanza premuniti contro la rabbia; ma poco dopo il figlio fu assalito dal fatal morbo, e morì. Il padre allora si trasferisce nuovamente allo Spedale con la rassegnazione di assoggettarsi a tutto. Si riprendono le frizioni, e si continuano per un mese; e nel mentre che viva stava la lusinga d' averlo salvato, eccoti che il 6 giugno è assalito dall' idrofobia, e fra tre giorni se ne passa all' eternità. A questa luttuosa scena adunque, dubitando assai che la cura instituita al pastore di nessun giovamento pure avesse riescire a se Bartolomeo Agazzi, che vicino di letto trovavasi con quel disgraziato, presi i concerti colla madre, stabilì di abbandonare quel pio stabilimento, trasferendosi in seno della propria famiglia.

Edotta di ciò l' I. R. Delegazione Provinciale mandò per espresso la seguente ordinazione, che mi venne dalla Deputazione comunicata.

N.° 106.
D' Uff.

Sig. Medico Condotto.

Bartolomeo Agazzi, e sua madre Maria Cornelli di questo Comune stati addentati dall' idrofobo cane, già appartenente al defunto Benedetto Malvestito, sono evasi dallo Spedale Civile di Bergamo, mentre subivano la cura regolare, onde tenere in essi lontano lo sviluppo del morbo.

Avendo oggi procurato ogni sforzo in un coll' aggiunto al Commissario, e Parroco locale di persuadere gli evasi a restituirsi allo Spedale medesimo per la continuazione della cura, che avevano felicemente intrapresa, in virtù dell' ordinanza d' oggi dell' I. R. Delegazione Provinciale N.° $\frac{11871}{1190}$ Polizia, non vi è stato luogo ad alcuna persuasiva. Quindi in pendenza de' superiori ordini è invitato, Sig. Medico, a continuare in essi una periodica provvisoria cura, riferendo sull' esito della medesima.

Digitized by Google

Gradisca gli attestati della nostra particolare considerazione.

Madone li 7 Giugno 1820.

La Deputazione Comunale.

Sott. ecc.

A questa lettera ho rescritto come segue

ALLA DEPUTAZIONE COMUNALE DI MADONE.

Appena seppi che Bartolomeo Agazzi, e sua madre avevano abbandonato l'Ospedale immediatamente mi recai presso di essi, e sentita la causa del loro distacco da quel P. L. procurai d'indurli a ritornarvi, ma inutilmente, come inutili furono le insinuazioni di codesto Sig. Parroco, del Sig. Aggiunto al Commissario Distrettuale, e del Sig. Agente Comunale. Vollero anzi che io assumendone la cura li trattassi come curava Maria Gambirasio; ed io annuendo alle loro brame, giacchè era persuaso che il mio metodo di cura fosse il migliore, gli ordinai l'idro-cloro a quattro scrupoli per cadauno giornalmente.

Prego codesta Deputazione ad accogliere i sentimenti della mia più distinta stima.

Madone li 7 Giugno 1820.

Sott. Previtali M. C.

Passati alcuni giorni senza che nulla avessi partecipato sull'andamento della cura, ed esito di Maria Gambirasio mi venne dalla Deputazione rimesso il foglio che segue

N.° 105.
D'Uff.

Sig. Medico Condotto.

Per ordine dell'I. R. Delegazione Provinciale 28 Maggio ultimo trascorso N.° $\frac{11017}{1100}$ comunicato con foglio del Sig. I. R. Commissario Distrettuale 3 corrente N.° 1881 è invitato, Sig. Medico, a far conoscere frequentemente l'andamento, e l'esito della cura di Maria Gambirasio, già pure questa stata morsicata dal noto cane dell'infelice defunto Benedetto Malvestito con tutte quelle osservazioni, che la professione gli suggerisce, intorno una malattia tanto terribile; per vincere la quale non si hanno per anco rimedj di sicuro effetto.

Ciò le sia di notizia, e le si attesta distinta stima.

Madone li 7 Giugno 1820.

La Deputazione Comunale.

Sott. ecc.

Digitized by Google

RISPOSTA ALLA DEPUTAZIONE COMUNALE DI MADONE.

Riscontrando al foglio N.° 105 devo con soddisfazione prevenirla che fin ora la cura fatta a Maria Gambirasio è conforme ai nostri desiderj. Continua nell'uso del rimedio enunciato; è allegra, mangia con appetito, accudisce alle sue faccende di casa, e di campagna, in somma trovasi in buon essere. Dovetti però diminuire la dose dell'idro-cloro dai quattro ai tre scrupoli, perchè m'accusava del bruciore alle fauci nell'atto che prendeva la medicina.

Ho l'onore di rassegnarmi colla più distinta stima.

Madone li 8 Giugno 1820.

Sott. Previtali M. C.

L'I. R. Delegazione in seguito alla partenza dei due soprannominati per l'organo della Deputazione Comunale mi fece tenere la lettera che qui si trascrive.

N.° 113.
D'Uff.

Sig. Medico Condotto.

Informata l'I. R. Delegazione Provinciale dell'ostinato rifiuto dei nominati Bartolomeo Agazzi, e Maria Cornelli già stati addentati dal noto cane idrofobo di restituirsi allo Spedale, onde compiere la cura medica, che a loro favore era già stata intrapresa, con ordinanza 12 Giugno corrente N.° $\frac{12119}{1215}$ comunicata con foglio dell'I. R. Commissario Distrettuale 17 detto N.° 2037, ordina d'invigilare, onde la cura, che intendono di continuare nella propria abitazione mediante il Medico Condotto sia fatta colla dovuta regolarità.

Tanto le sia di norma, e le si protesta distinta stima.

Madone li 20 Giugno 1820.

La Deputazione Comunale

Sott. ecc.

Anche il Sig. Medico di Delegazione con suo foglio in data di Bergamo 21 Giugno 1820 N. 110 ebbe la compiacenza di scrivermi ne' seguenti termini. » È commendevole il di lei interessamento, col quale intraprese » la cura degli individui del Comune di Madone stati morsicati dal noto » cane idrofobo, di cui trattano i di lei rapporti 7 e 8 corrente mese » mediante l'idro-cloro proposto, e sperimentato dal celebre Professore Bru» gnatelli.

Digitized by Google

» Col solito mezzo della Deputazione Comunale, e dell'I. R. Com-
» missario Distrettuale Ella si compiacerà di trasmettere all'I. R. Delega-
» zione Provinciale le ulteriori di lei osservazioni sull'accennato metodo cu-
» rativo, frattanto, che colgo questa favorevole occasione per protestarle la
» mia più distinta stima. »

Non mancai in seguito con varj rapporti di far conoscere alla Superiorità ogni più piccola circostanza, e con giubilo; quando in un tratto il giorno 17 Giugno Bartolomeo Agazzi era divenuto tristo, melanconico, aveva avuto vomito, patiti stringimenti di petto, oppressione, ecc.; così che credetti che fossimo al principio dello sviluppo della rabbia. Tale notizia tosto si divulgò nel Comune. Ma col rimedio prontamente preso ogni sintoma svanì. Di tale accidente nelle debite forme scrissi alla Deputazione Comunale.

Anche nella notte del giorno 6 Luglio ricomparvero in Bartolomeo Agazzi i medesimi prodromi sintomi idrofobici, ma il rimedio praticato la vinse per la seconda volta. Alla Deputazione ne comunicai l'occorso con mia lettera del giorno 9 Luglio.

A motivo di rilevar meglio l'efficacia dell'idro-cloro nell'idrofobia ho creduto di sospenderne l'uso il giorno 9 detto in Maria Cornelli, la quale antecedentemente attaccata da convulsioni di vecchia data sembrava avesse sentito del giovamento dal rimedio in ambe le malattie. Da sei giorni n'era sospesa la propinazione, allorchè colla massima sorpresa vidi il giorno 15 e più il 18 Luglio rinnovarsele le convulsioni con un gruppo alla gola minacciante soffocazione, ansietà, e qualche incitamento al vomito. In questa lagrimevole condizione fu vista da molti, e particolarmente da quel degnissimo Parroco Sig. Don Giovanni Moroni accorso per oggetto di suo ministero. Non esitai a farle prendere la sospesa medicina a due dramme, e con meraviglia dovetti convincermi che coll'idro-cloro in capo a due giorni tutti i sintomi si dissiparono. Le Autorità furono con mio scritto del 20 Luglio esattamente informate.

Ritornata così la calma nella Cornelli, e continuando sempre con prospero successo l'intrapresa cura Bartolomeo Agazzi; e vedendo inoltre che la Gambirasio già da due mesi adoperava la stessa medicina, e che s'era mantenuta perfettamente sana, stimai opportuno di non più tenerla sotto il metodo curativo, e quindi col giorno 23 corrente Luglio la licenziai rendendo partecipe della mia determinazione la Deputazione Comunale il giorno 25. In pari tempo feci presente che Lucrezia Malvestito figlia del defunto Benedetto non fu addentata, e che sul suo corpo non si rinvennero segni che l'indicassero. Feci pure osservare alla Deputazione che la Gambirasio era stata morsicata quattro mesi avanti, e che per conseguenza la

Digitized by Google

cura profilatica in essa praticata doveva più che bastare per eccitare in noi la sicurezza d'aver totalmente scansata la malattia che potea invaderla.

Ma qui è d'uopo accennare che la Gambirasio sana, ed abile ad ogni occupazione venne da' suoi genitori impiegata ad imbiancare la tela. Ella vi si accinse senza il minimo incomodo, e senza che l'acqua le cagionasse la più piccola apprensione, nè urto. Avea ella la sua tela distesa in vicinanza del fiume Brembo, e non solo era obbligata di vedere continuamente scorrere le acque del fiume, ma anzi molte volte era costretta ad attingerle, e sempre senza ribrezzo di sorta.

Per la terza volta Bartolomeo Agazzi il 26 luglio ebbe dell'inquietudine, brividori pel corpo, bruciore allo stomaco, vomiturazione continua, divenne tristo, mutolo, sonacchioso, e per eventualità portandogli avanti gli occhi un secchio d'acqua, si spaventò, gli vennero sudori copiosi e freddi, il viso s'accese, gli occhi si spalancarono, e diede segni della non totale distruzione del virus idrofobico già serpeggiante nella sua macchina. Egli poi molto più si sgomentava in quanto che presente alla memoria aveva il quadro luttuoso del Malvestito, e del Pastore. Ma coll'idro-cloro si potè anche per questa fiata sopire, e rompere l'azione del veneficio.

Scrissi il 28 luglio alla Deputazione tutta la serie dei sintomi comparsi il 26 nell'Agazzi, e l'ottimo successo ottenuto immediatamente dalla medicina usata a due dramme. Va il medesimo dicendo che quel rimedio è l'unico suo conforto, e che ogni incomodo, ogni minaccia si dissipa immancabilmente bevendo in un piccolo bicchiere un'oncia dell'ordinata mistura. Anche la madre dopo il 18 corrente non ha più sofferto verun incomodo; e il più mirabile si è, che non più è disturbata dalle convulsioni, che da varj anni pativa in specie in un braccio.

Sì all'uno che all'altra diedi consiglio di non abusare del rimedio, ma di servirsene soltanto alla dose di due dramme, essendo ormai evidente la di lui forza nell'impedire lo svolgimento dell'idrofobia.

Il dotto professore di Pavia per evitare negli idrofobi i rimedj liquidi ha somministrato l'idro-cloro in forma di pillole di mollica di pane imbevute nel medesimo; io però, come si vidde, ho ottenuto il medesimo effetto in bevanda.

Aggiungo le due ultime lettere consegnate alla Deputazione, dalle quali rimarcasi l'ultima mano che porsi alla cura profilatica di questi tali, e così terminerò le mie storie.

Digitized by Google

ALLA DEPUTAZIONE COMUNALE DI MADONE.

Maria Cornelli di questo Comune altra delle morsicate dal noto cane idrofobo, e che trovasi sotto l' uso dell' idro-cloro cadde da un portico la sera del primo Agosto corrente. Credetti che gravi fossero le contusioni riportate avendole causata anche della febbre, per cui le sospesi il rimedio; ma vedendo in seguito che passati quattro giorni se ne stava meglio, la rimisi all' usato farmaco. È cosa sorprendente che nel dì della caduta girava filando pel paese, il che non erale concesso d' eseguire prima della presa dell' idro-cloro, soffrendo nel braccio sinistro da parecchj anni infermo. Quindi è manifesto che l' idro-cloro non solo tolse tutti i sintomi, che presagivano vicino lo sviluppo della malattia, ma giovò ancora per le convulsioni che la incomodavano nel detto braccio, essendo interamente svanite.

In ottimo stato similmente trovasi il di lei figlio, poichè dopo il 26 luglio assicura di sentirsi tanto bene che nulla più.

Seguitano ambidue il loro idro-cloro a sei scrupoli; e salvati con questo medicamento vanno predicando la sua virtù a chicchesia, protestando d' avere sempre provato del refrigerio tutta volta che ne ingliottivano una quantità particolarmente in quei periodi di tempo, in cui pareva fossero d' un istante all' altro minacciati dalla fierissima malattia.

Ho l' onore di rassegnarmi colla più distinta stima.

Madone li 6 Agosto 1820.

Sott. Previtali M. C.

Altra.

ALLA DEPUTAZIONE COMUNALE DI MADONE.

Con quest' ultimo foglio credo di terminare i miei rapporti alla Deputazione sulla prospera condizione degli addentati Maria Cornelli, e suo figlio Bartolomeo Agazzi. La loro salute non può essere migliore, nè avvi alcun segno più nè di tema, nè di dubbiezza. Sino al 20 corrente bevettero la mistura dell' idro-cloro, e poi ne soppressi totalmente l' uso, giacchè due settimane di più l' usarono di quel che abbia fatto la Gambirasio. Non voglio in faccia alla Deputazione tessere l' elogio al rimedio adoperato, bastando quanto i medesimi pazienti vanno asserendo.

Rinnovo gli attestati della mia più distinta stima.

Madone li 26 Agosto 1820.

Sott. Previtali M. C.

Digitized by Google

Dopo l'esposto non mi rimane che domandare indulgenza al lettore se mi trattenni troppo minuziosamente nel riportare i casi pratici di minacciata idrofobia, onde vie meglio mantenere e la schietta sincerità, e far risaltare l'esatta osservazione, dalla quale evidentemente appare quanto sia utile l'idro-cloro nel frenare l'empito della forza di sì potente nocivo veleno, come lo è il veleno della rabbia.

Dappoichè per tre volte Bartolomeo Agazzi sentì gli urti di un nemico che dentro di se nascondeva, e portava, e per tre volte dessi vennero repressi, ed annientati; l'azione dell'idro-cloro adunque sembrami palmare in una malattia di tanto spavento. Ma come agisce l'idro-cloro?

Ecco in campo una quistione che fin'ora non fu possibile il disciogliere. Delle ipotesi si sono inventate per rinvenire una plausibile spiegazione in proposito, le quali è d'uopo confessare non essere che ipotesi. Era opinione dei Chimici francesi che l'azione del cloro dipendesse unicamente dall'ossigeno, che si suppone suo costitutivo, e che desso abbruciasse i corpi, i quali investiva colla sua energica forza, come si esprime Berthollet: » L'acide muriatique oxigené detruit le principe de l'infection par un effet » analogue a celui de la combustion »; oppure dipendesse dall'attrazione che esso esercita sopra alcuni principj componenti i miasmi, ed i veleni animali. Tale ipotesi sembrarebbe avere qualche appoggio confrontando l'azione del cloro con quella del mercurio, che in istato di ossidazione si amministra; ma il voler spiegare la sua attività con processi di chimiche affinità, noi non arriveremmo ad intendere come alle volte l'idro-cloro sia così pronto nel mostrarci i suoi effetti. Una virtù adunque diffusibile che immediatamente sorprende il sistema nervoso arrivando al contatto della tonaca villosa del ventricolo pare che esista associata al chimico valore. L'esempio del nominato Agazzi ne conferma l'asserzione. Comunque però ne sia la sua maniera d'agire sulla fibra vivente, egli è certo ormai che l'idro-cloro può riputarsi uno specifico nel distruggere gli effetti dell'infezione idrofobica.

Sarebbe mia ardente brama che altri professori dell'arte del guarire mettessero in pratica l'accreditato rimedio, e vorrei che lungi dal frammischiarlo ad altri farmachi, solo solo fosse messo alle prese, onde ricavarne non dubbj luminosi risultamenti. Nello Spedale maggiore di Milano venne egli sperimentato in alcuni fanciulli, che erano stati morsicati, e contemporaneamente s'usarono nei medesimi individui altri rimedj voluti proficui nell'idrofobia. Lo stesso seguì nell'Istituto Clinico dell'I. R. Università di Padova. Ad una idrofoba le venne prescritto un salasso copioso fino al deliquio, poscia un'emulsione di gomma arabica con trenta gocce d'idro-cloro (vedi Biblioteca Italiana N.° XX. Agosto 1817 pag. 322.); ma morì. Con tanta miscellanea di farmachi, con tanta confusione di principj, quali

Digitized by Google

avvantaggi doveransi aspettare da un rimedio? Qual criterio instituire sulla sua attività? Quai corollarj desumerne? . . . .

Adunque senza voler dettar leggi a nessuno ripeterò che, allorquando vogliònsi intraprendere delle esperienze per istabilire l'azione di un rimedio qualunque, bisogna bene fissarne la diagnosi sicura della malattia, in cui vuolsi impiegare, e quindi essere necessario che il rimedio sia impiegato solo, isolato, e sotto quelle forme, che più convengono alla sua natura.

Con tali cautele mettendo a profitto la scoperta sull'efficacia dell'idrocloro, io non dubito che si otterranno da chiunque i medesimi risultamenti, quali io ottenni, ed esposi.

Sembrerà forse a taluno che voglia io farmi precettore. Lungi tale sinistra idea. Asserendo con schiettezza, e con candore quanto intimamente sento, l'unico mio fine, il mio unico scopo è quello di rendere sollevata la languente umanità in una malattia sì terribile, e spaventevole, qual'è l'idrofobia.

Medicus est minister; natura medicatrix; Deus interim hisce clementer benedicat. — Allen.

Nota.

Dalle esposte osservazioni sino alla pubblicazione delle medesime volge già il settimo mese, ed i pazienti si mantennero sempre mai in una salute invidiabile. Ora farei la domanda se fosse da rivocarsi in dubbio l'azione del *Cloro*, e se si possa ancora titubare, passato sì lungo tratto di tempo, sulla distruzione del virus idrofobico introdottosi negli individui, avendo onninamente dissipata ogni traccia della di lui esistenza?

Ora ci sembra utile e conveniente l'aggiungere la notizia di altri tentativi medici che si sono fatti col cloro, quale si trova nella Gazzetta di Milano del 18 Settembre 1820 N.° 262.

Ci affrettiamo di comunicare al pubblico alcune belle osservazioni che sta facendo sul Cloro il nostro benemerito concittadino Sig. Dott. Luigi Sacco, medico ordinario nell'Ospedale maggiore di Milano.

Dopo essersi egli occupato con tutto il miglior successo nell'estendere l'innesto del vaccino col *virus*, da esso pel primo ritrovato nelle mandre della Lombardia, continuò sempre le sue ricerche, ora sopra un ramo, ora

Digitized by Google

sopra un altro della fisica e della medicina. Intento ora a trattare per oggetti di piacere l'imbiancatura del lino e della canapa col cloro, ed avendo altresì immaginato un'utile e semplicissima macchina per lavorarli senza macerazione, si rappresentarono alla sua mente i due casi sospetti d'idrofobia da lui stesso curati sei anni fa con questa chimica preparazione, suggerita in allora dal chiarissimo Prof. Brugnatelli, troppo presto rapito agli amici ed alle scienze. Paragonò le osservazioni di Guyton-Morveau, sulla maniera di disinfettare l'aria: e insieme uniti que' fatti, il Dott. Sacco concepì l'idea di riuscire ad estinguere il contagio di qualunque sorta egli sia, anche sulla fibra animale viva. Assicuratosi prima che il cloro sciolto nell'acqua alla sua saturazione, si poteva bevere alla dose di due ed anche tre once per volta, senza produrre effetti nocivi, lo prescrisse a quegli ammalati affetti da febbre petecchiale, e il successo fu quale il desiderava. La malattia, dopo l'amministrazione di quest'eroica medicina, si conobbe voltare in bene, ed i sintomi più forti svanire nello spazio di due giorni, di tre ed in alcuno anche di quattro, e ridursi eziandio ad una semplice febbre, accorciando sensibilmente il periodo, nè lasciando dopo di sè quella prostrazione di forze ed altri guai, che sono le solite conseguenze di così terribile malattia. Animato da questi begli esempj, il Dott. Sacco concepisce con fondamento la dolce speranza d'essere riuscito a neutralizzare e distruggere il contagio nella fibra viva, ed a renderla incapace d'essere attaccata da contagi e da miasmi; quindi propone a tutti i medici che hanno occasione di assistere malattie contagiose, di curarle con prescrivere quella medicina in bevanda ed esternamente con lavature replicate, potendo ella altresì servire come un'ancora di preservazione a tutti gli infermieri che debbono assistere ammalati di febbre petecchiale, di peste, di febbre gialla ecc., onde guarentirli da tutti gli altri contagi.

Il Dott. Sacco continua con coraggio le sue interessanti sperienze, ed il Sig. Dott. Crespi, direttore dello spedale maggiore, animato dallo stesso principio d'esser utile all'umanità, lo ha fornito di tutti i mezzi necessarj per giungere all'intento, interessando anche l'attività del dotto Sig. Broglia, maestro di spezieria, per ottenere con sicurezza la detta preparazione, e per poterla amministrare con facilità.

Una sì interessante scoperta deve recare un incalcolabile vantaggio nella società, sia per rendere gli uomini più tranquilli, potendosi mettere agevolmente al riparo degli attacchi del contagio, sia perchè attaccati una volta, si possono con facilità guarire.

Siamo autorizzati dallo stesso Sig. Dott. Sacco ad invitare le società mediche, i medici, i chirurghi ad estendere le loro osservazioni su così importante argomento, proponendo di nuovo questo rimedio anche contro l'idrofobia, ma amministrato generosamente, sembrandogli che più alla

scarsa dose, che al difetto dell' intrinseca proprietà si debba attribuire la mancanza del buon esito nei casi nei quali si è praticato. Fors' anche la lue e la pellagra potranno essere vinte con questo rimedio. Ci giova sperare che le osservazioni unite di tanti professori ci convinceranno sempre più dell' efficacia di questa preparazione.

La dose che il Dott. Sacco prescrive si è di un' oncia per volta in tre once d' acqua da replicarsi quattro volte al giorno, prendendo dopo un cucchiajo di mele. Egli pratica altresì di far eseguire tre volte al giorno le lavature di tutto il corpo collo stesso cloro.

Tale importante scoperta del pari utile che quella del vaccino, e che formerà una nuova epoca ne' fasti della medicina, deve incoraggiare l' autore a proseguire le sue utili ricerche per sempre più diffondere nuova luce, e sempre più perfezionare la scienza, acquistandosi per tal modo nuovi diritti alla pubblica riconoscenza.

Siamo assicurati che l' autore in ragionata memoria informerà il pubblico delle sue importanti osservazioni.

PARTE SECONDA.

I. OSSERVAZIONI E SCOPERTE.

1. *Sopra una maniera di rendere il primitivo splendore ai chiari di certi disegni anneriti dal tempo.*

I pittori, i disegnatori e sovrattutto quelli che fan raccolta d'antiche pitture, hanno spesso a dolersi che que' chiari i quali dovrebbero dar risalto a taluna di esse, per esser divenuti più o men neri, nuocano a quell' effetto medesimo a cui dovrebber servire. Il Sig. Merimé ebbe ad osservare un tal caso in un disegno di Rafaello spettante al Sig. Gérard, e allora gli venne in pensiero di ricorrere al Sig. Thenard per sapere se mai la chimica possedesse qualche mezzo atto a por rimedio a sì grave inconveniente. Questi rintracciando in prima la cagione del cambiamento, non ebbe fatica ad accorgersi che essa era riposta nell' occorsa solfurazione del bianco di piombo, di cui molto uso facevano gli antichi pittori, la quale per il lungo spazio di tempo fu valevole a convertire il color bianco in nero. Allora gli venne alla mente che l'acqua ossigenata (1), da lui scoperta in questi ultimi anni, ben potrebbe restituire al piombo l' ossigeno e con esso il di lui bianco colore. Questa lusinga divenne certezza mediante l' esperimento. Basta scorrere con un piccolo pennello carico d'acqua ossigenata, la quale contenga cinque a sei volte il suo volume di ossigeno, sopra le parti de' disegni ove si scorgono de' bianchi anneriti, e con tutta la facilità si otterrà l' intento bramato. Per questo si può dire che il Sig. Thenard ha reso la vita ai disegni di cui si è favellato (*Journ. de Phys. Mai* 1820).

(1) Vedi questo Giornale Dec. II. Tom. II. pag. 43.

Digitized by Google

2. Processo per decomporre il cloruro d'argento per via umida (Ann. de Chim. et de Phys. Juillet 1820).

Ne' laboratorj di chimica usandosi di frequente il nitrato d'argento come reattivo pe' cloruri e per l'acido idroclorico, ne proviene una quantità notabile di cloruro d'argento. D'ordinario lo si riduce col fonderlo in un crogiuolo con potassa, ma allor molto è l'argento che va perduto: meglio è mescerlo con calce e carbone nelle proporzioni seguenti

Cloruro d'argento . . .	100,0
Calce viva e secca . . .	19,8
Carbone	4,2

Pure affinchè l'operazione abbia una perfetta riuscita è d'uopo che il cloruro sia in polvere, e ben misto coi due altri ingredienti. Se è in massa, come suolsi ottenere, difficile è il decomporlo senza perdita. Il processo seguente ha il pregio di essere praticabile con facilità, di non soggiacere a perdita e di convenire del pari al cloruro d'argento in massa e in polvere. Ecco in che esso consiste:

Prendasi un vaso di zinco o un piccolo recipiente di ghisa, vi si ponga il cloruro, e si copra con due a tre centimetri d'acqua. Supponendo che lo zinco o la ghisa sieno ben netti, avverrà in breve da se medesima la decomposizione del cloruro; altrimenti essendo, potrebbe prodursi lentamente, e allora sarà utile l'aggiunta di un po' d'acido idroclorico o solforico, la quale del resto è necessaria per lavare l'argento e averlo puro.

Una tal riduzione è pur curiosa a vedersi, massime col cloruro in massa. Incomincia sulle prime ne' punti di contatto, tosto si estende poi a tutta la superficie del cloruro sotto forma di ramificazioni e penetra nel suo interno, talchè in men d'un'ora de' considerabili pezzi di cloruro si trovano affatto ridotti. Se si opera un po' in grande, la temperatura di molto s'accresce, e contribuisce ad accellerar l'operazione. Se fosse troppo debole, si può supplire con un calore artificiale.

3. Scoperte fatte recentemente in Germania.

In Germania si è trovato già da qualche tempo che la maggior parte delle piante contengono dell'acido fosforico. Più particolarmente sappiamo però che il Sig. Barry trovò l'acido fosforico liquido in tutti gli estratti farmaceutici, ch'egli otteneva procacciandosi la evaporazione *in vacuo*. Dopo di ciò ebbe a riconoscere che quest'acido, oltre a quella sua porzione che esiste allo stato di fosfato di calce, è compreso in un gran numero di vegetabili. Tutti quelli che sono coltivati sembrano contenere de' fosfati in gran copia. Il josquiamo e la

cicuta racchiudono in molta quantità il fosfato di magnesia, che si può separare dallo stato di soluzione, componendolo in sal triplo, coll'aggiunta dell'ammoniaca. Questa scoperta è dovuta al chimico Doberreiner, il quale ce ne annuncia molte altre, che verificandosi sarebbero di gran momento nelle scienze fisico-chimiche. Già sin dal 1814 egli asserì di aver cavata dal carbone una base metallica particolare, ossia di aver isolato il vero carbonio. Ei lo otteneva da un impasto di carbone, ossido di manganese e ferro metallico, spinto a un fortissimo fuoco, ma adesso ci annuncia non esser d'uopo che di far passare da un tubo di vetro candente un miscuglio d'eguali volumi d'ossido di carbonio e d'idrogeno, perchè le pareti interne del tubo si trovin vestite di carbonio cristallizzato. Il carbonio è infusibile e fisso, supera il carbone nel peso specifico ma è di lui men combustibile; è conduttore dell'elettrico, e si allega al ferro e ad altri metalli. Il carbone è composto di 68,4 parti di carbonio ed 1 di idrogeno.

In un altro annuncio il Sig. Doberreiner dice di essere alla fine riuscito ad operare delle composizioni e scomposizioni chimiche per mezzo della semplice *capillarità*. « Giunsi, ei dice, col soccorso del carbone e della compressione, a riunire acido carbonico e idrogeno carburato. Il prodotto ne fu dello zucchero. È probabile che col mezzo medesimo si comporrà dell'alcoole, dello zucchero, dell'aceto, ed altri corpi di natura analoga. Io ne farò la prova appena mi verranno in chiaro tutte le circostanze della formazione dello zuccaro. Tali esperimenti sono pericolosissimi, e già mi scoppiò un tubo di rame con esplosione terribile, nel tempo ch'io v'insinuava i due gas colla compressione mentre esso era già pieno di carbone ».

4. *Sul vodanio.*

A pag. 267 dell'antecedente volume abbiam fatto l'annuncio della scoperta di un nuovo metallo cui era stato applicato il nome di *vodanio*. È debito nostro adesso l'avvertire che questa scoperta non si conferma. Almeno certo si è che il celebre chimico di Gottinga, Sig. Stromeyer, nel minerale di Topschau, ove il Sig. Lampadius credette aver trovato il vodanio, altro non rinvenne che i componenti che seguono

Niccolo	16,239
Cobalto con un po' di manganese	4,255
Ferro	11,123
Rame	0,737
Piombo	0,526
Antimonio	una traccia
Arsenico	56,201
Zolfo	10,713

Digitized by Google

5. *Maniera economica di riscaldamento.*
(Bibl. Univ. Juin. 1820*)*.

Tutti que' mezzi che tendono al risparmio del combustibile nelle operazioni delle arti sono adesso avidamente ricercati, e perciò stimar si deve scoperta di gran momento un ritrovato del Sig. Congréwe per cui si consegue egregiamente quell' importantissimo scopo. Ecco espresso in brevi termini un tale ritrovato. Per ottenere grande economia nel combustibile destinato a impiegarsi negli apparecchj calorifici basta il mescere al combustibile medesimo, *come ausiliario*, della creta, o qualunque altra materia calcare atta ad essere convertita in calce. In tal modo si concentra e si mantiene in attività lo sviluppo di calorico prodotto dall' ordinario combustibile, sicchè sebbene l' effetto non ne scemi, il consumo ne riesce minore. A questo vantaggio si aggiunge quello di una continua produzione di calce, la quale serve a render minore la spesa totale dell' operazione.

La disposizione generale per mettere in pratica questo principio si è di costruire al disopra del focolare, fra cotesta cavità e le superficie da riscaldarsi, la denominata *camera della calce*, al disotto della quale deve ardere il combustibile. Le pietre calcari si debbono scegliere circa della medesima grossezza, perchè si calcinino tutte nello stesso tempo, e quelle son da preferirsi che men vanno soggette a vetrificazione. È poi cosa singolare che la stessa calce può durante quindici giorni ed anche durante un mese trovarsi nel suo stato di calcinazione, non cessando però di esercitare l'economica sua influenza nel consumo del combustibile. Riguardo alle proporzionali quantità da usarsi di combustibile e pietra calcare, il Sig. Congréwe non indica che quelle per il carbon fossile, e sono per la miglior riuscita $\frac{2}{7}$ di calce e $\frac{5}{7}$ di carbon fossile, ma non accenna se in peso o in volume.

I già fatti esperimenti dimostran grandissimo il diretto economico vantaggio della novella invenzione. Altre pregevolissime utilità che da essa derivano son poi le seguenti. I batelli a vapore potranno intraprendere più lunghi viaggi, perchè richiedendosi minor copia di combustibile che non per l'addietro, saranno meno imbarazzati dal gravissimo ostacolo che nasceva dalla richiestane grandissima quantità. Vantaggiosissimo è il nuovo metodo per scemare l'incomodo del fumo a quelle grandi città ove si usa il carbon fossile, perocchè il fumo attraversando la calce candente vi si consuma quasi del tutto. Infine essendo comparativamente assai più uniforme la produzion del calore quando si usa la calce, ne deriva un notabile vantaggio, già confermato dai fatti, nella conservazione dell' estrema parte de' vasi o delle storte che espor si debbono al calore.

6. *Sul nitrato d' argento*.

Avendo inserito in questo quaderno la memoria del Prof. Sementini sugli usi medici del nitrato di argento, soggiungiamo qui anche l' estratto di una memoria letta dal Sig. I. Hood innanzi alla Società R. di Londra nel dì 23 di Marzo versante sopra analogo argomento.

L' autore avendo osservato gli effetti del nitrato d'argento nel sedare l'azione spasmodica dell' uretra, allorchè venne applicato vicino al di lei orifizio, ne concluse che questo sale ha la proprietà di esercitare un' influenza sull' azione de' nervi a una considerabile distanza del luogo dove lo si applica. Del pari osservando la tenue secrezione prodotta da un'escara fatta dal nitrato d'argento ei fu indotto ad ascrivergli il potere di eccitare gli assorbenti a un' azion vigorosa per comunicazione de' nervi, ed in questo modo ei rese ragione del buon effetto del rimedio di cui si tratta ne' casi di malattia della giuntura del ginocchio, quand' è applicato in guisa da produrre escara. Furono da lui riferiti altri casi in cui l' esterna applicazione del nitrato d' argento agì stimolando il sistema nervoso senza accrescere proporzionalmente l' azione del sistema vascolare. Di qui l' autore conclude che lo spasmo muscolare e la paralisi sono prodotte da diminuita azione nervosa, che lo spasmo muscolare non può esistere dove la temperatura è stabilmente sopra i 90 (F), che il calore animale è principalmente prodotto dall' azione del cervello e de' nervi. Secondo l' autore il nitrato d' argento applicato al capo o alla spina eleva la temperatura, doma gli spasmi e ristora le forze, ed in certi casi di paralisi, applicato alle estese giunture, produce un più rapido assorbimento che qualunque altro rimedio.

7. *Sull' esistenza del muriato di potassa nel sal gemma*.
(*Journ. de Pharm. Août* 1820).

Niun chimico era sinor giunto a scoprire l' esistenza di un sale a base di potassa nel sal gemma; ma siccome l' esistenza di un medesimo sale era per l'addietro esclusa anche dall' acqua del mare, eppure la mercè di nuovi delicatissimi mezzi il contrario venne recentemente dimostrato dal Sig. Wollaston (2), così il Sig. Vogel si diede a ricercare coi mezzi medesimi se mai anche nel sal gemma si verificava la niegata presenza di un sal di potassa. I suoi sospetti ebbero una piena conferma, giacchè il sal gemma di Berchtesgaden nell' alta Baviera, e quello di Hallein nel paese di Salzbourg, diedero evidenti prove di contenere una minima dose di muriato di potassa, d' onde vie meglio si fa conoscere la rimarcabile analogia che esiste tra le miniere di sale e l' acqua del mare.

---

(2) Ved. il primo fascicolo di quest' anno pag. 12.

Digitized by Google

A proposito dell'acqua marina il Sig. Vogel soggiunge che a suo parere i Sigg. John Murray e Marcet (1) reputano quell'acqua più semplice di quel che infatti ella sia; essendo che egli ha motivo di esser convinto che le acque del Mediterraneo e dell'Oceano contengono dell'acido carbonico ed i carbonati di magnesia e di calce, di cui i chimici suddetti non fanno menzione.

II. LIBRI NUOVI.

1. *Transazioni filosofiche della R. Società di Londra*, anno 1819.

Il volume dell'anno citato è diviso in tre parti le quali contengono gli articoli seguenti (2):

Parte I. *Home*. Sulla conversione del pus in granulazioni ossia in nuova carne — *Brewster*. Sulle leggi che regolano l'assorbimento della luce polarizzata dai cristalli doppiamente rifrangenti — *Saussure*. * Sulla decomposizione dell'amido alla temperatura dell'atmosfera per l'azione dell'aria e dell'acqua — *Home*. Sui corpi luteì — *Young*. Sulle probabilità di errare nelle fisiche osservazioni, e sulla densità della terra — *Scoresby*. Sulle anomalie della declinazione dell'ago magnetico osservate sui bastimenti — *Say*. Sul genere Ocythoe — *Sabine*. Sulle irregolarità nella direzione dell'ago calamitato osservate sui bastimenti mandati nell'ultimo viaggio di scoperta ecc. — *Davy*. * Sulla formazione della nebbia in particolari situazioni — *Sabine*. Osservazioni sulla inclinazione e declinazione dell'ago magnetico, e sull'intensione della forza magnetica, fatte durante il viaggio in traccia del passaggio al nord-ovest — *Brewster*. Intorno all'azione delle superficie cristallizzate sopra la luce — *Young*. Correzioni risguardanti la rifrazione.

Parte II. e III. *Marcet*. * Sulla specifica gravità e temperatura delle acque marine — *Home*. Sopra uno scheletro fossile attribuito al proteo saurus — *Anderson*. Sulla particolarità del flusso fra Fairlegh e North Foreland, con una dichiarazione del supposto concorso de' flussi vicino a Dungenes — *Home*. Sulle ova delle diverse tribù di Opossi e Ornitorinchi — *Brinkley*. Risultati di osservazioni fatte all'osservatorio del collegio della Trinità di Dublino per determinare l'obliquità dell'ecclittica e il massimo dell'alterazion della luce — *Babbage*. Sopra alcuni nuovi metodi per investigare le somme di alcune classi di serie infinite — *Brewster*. Sulle proprietà ottiche e fisiche del Tabasheer — *Jacob*. * Sopra una nuova membrana dell'occhio — *Horner*. Nuovo metodo

---

(1) Ved. Questo Giornale, Dec. I. Tomo X. p. 453. Dec. II. Tomo III. p. 10.

(2) Degli articoli distinti con un asterisco se ne trova notizia in questo Giornale.

per risolvere le equazioni numeriche di tutti gli ordini per via di continue approssimazioni — *Kater*. Sperimenti per determinare la variazione in lunghezza del pendolo che batte i secondi alle principali stazioni della carta trigonometrica della Gran Brettagna.

2. *Lezioni sull' infiammazione, ossia Dottrine generali patologico-pratiche sì mediche, che chirurgiche di Giovanni Thomson. Traduzione italiana del Dott. Benedetto Barozzi — I., e II. volume in 12.*

Quest' opera, il cui pregio è abbastanza conosciuto dai medici, e chirurghi più illustri della Gran Brettagna, cominciò l' anno scorso a veder la luce anche fra noi per cura del Sig. Dott. Benedetto Barozzi, che si è assunto l' incarco di tradurla nel nostro idioma. Il celebre Thomson ebbe la gloria di offrire in essa al pubblico un lavoro condotto con maestria, ed erudizione. Di fatto quando ne comparve alla luce il primo volume, ben tosto si concepì una favorevole opinione pel generale aggradimento, ch' essa avrebbe appo di noi incontrato; e il voto de' più dotti ministri dell' arte salutare concorse ad aggiudicarle grandissima stima. Ed ora, che alle saggie dottrine sul vocabolo infiammazione, sui sintomi, sulle cause, sullo stato patologico de' vasi sanguigni, sugli esiti, e su altre particolarità di siffatta condizione morbosa, si fa succedere nel tomo II. il trattamento generale, e locale della medesima, e in ispecie quello dell' infiammazione scrofolosa, trattata però forse troppo succintamente; indi la teoria dell' adesione, e de' suoi effetti nel sopprimere le emorragie, in guarir le ferite, e rimediare alle mutilazioni, articoli, che l' Autore sviluppa con profonda cognizione di causa, e dietro la scorta fedele dell' osservazione, e dell' esperienza; non si ebbe che motivo a confermarla in quell' alto pregio, che le venne da principio assegnato. In quanto al Traduttore, non v' ha dubbio, che le persone dell' arte gliene sapranno buon grado; perchè, abbastanza versato nella lingua inglese, e nelle dottrine medico-chirurgiche, sa conservare il senso e la chiarezza dell' Autore, e ad un tempo scrive con eleganza, e purezza di stile.

P. S. Si avverte, che ai due primi volumi già usciti alla luce succederà ben presto la stampa, e pubblicazione degli altri due a compimento dell' opera.

3. *Agli amatori dell' agricoltura Pietro Bizzoni Stampatore-Librajo in Pavia.*

È già assai tempo, che gli Amatori dell' Agricoltura desideravano la traduzione nel volgare italiano dell' Opera del Sig. Prof. Trautmann di Vienna col titolo di Elementi di Economia rurale. Questa è bastantemente nota ai Dotti, servendo già di testo nelle Università dell' Impero Austriaco, perchè io mi dispensi dal tesserne un elogio. Dirò solamente che oltre all' intrinseco merito scientifico per cui venne già tradotta in varie altre lingue, essa è scritta con un metodo affatto nuovo; e chiunque anche digiuno delle cognizioni fisico-chimiche moderne può con quest' opera alla mano divenire un Agronomo teorico-pratico.

Digitized by Google

Due Professori distinti delle Università di Padova e di Pavia i Sigg. Configliachi e Moretti si accinsero a tale impresa, ed io ho il piacere di annunciare al pubblico di avere da essi acquistato il manuscritto. La loro traduzione non solo fu eseguita sulle due edizioni dall'Autore pubblicate dal 1810—11, e dal 1814—15, ma altresì approffittarono delle aggiunte graziosamente comunicate dal Trautmann ad uno dei suddetti Professori, che è in corrispondenza coll'autore. I medesimi Professori per rendere quest'opera vie maggiormente utile, hanno creduto di farvi alcuni cangiamenti indispensabili nello stato attuale delle scienze naturali: ed hanno altresì corredata questa prima edizione italiana di molte annotazioni per renderla più istruttiva ai coltivatori dell'economia rurale d'Italia, specialmente del Regno Lombardo-Veneto, e per introdurvi un linguaggio chimico confacente alle ultime scoperte. Essi non hanno però variato il numero dei paragrafi, e l'andamento dell'opera originale. Le note dei traduttori risguardano particolarmente ciò ch'è relativo alle cognizioni chimiche moderne, fisiologiche, ed agrarie, e massime intorno ai metodi ed oggetti di coltivazione campestre italiana (riso, prati, marcite, gelsi, viti, boschi ecc.); e queste saranno poste a piè di pagina, ed indicate con asterischi. Vi hanno di più aggiunta una bibliografia rustica italiana più riputata, corrispondente alle diverse materie trattate nell'opera.

La mia edizione sarà divisa in tre volumi. Il primo è già pubblicato, e gli altri due a compimento dell'opera vedranno la luce entro il mese di Marzo del venturo anno 1821.

Il prezzo resta fissato per i Signori Associati a centesimi 15 il foglio, a chi darà dodici Associati si rilascierà una copia gratis.

CORREZIONI.

Pag	310 *lin.*	2	superfici	superficie
	311	11	cariose	curiose
	323	penult.	così giocoforza	così è giocoforza
	338	3 ult.	*deterbat*	*deturbat*
	id.	penult.	*latas*	*letus*

Digitized by Google

Medie delle Osservazioni Meteorologiche fatte al Gabinetto di Fisica dell' Imp. R. Università di Pavia elevata sopra il livello del mare metri 86 (piedi di Parigi 264,83352), a 45.° 10.' 47." di latitudine, e 42," di longitudine all' O. del Meridiano di Milano. 3.° Trimestre 1820.

	Medie del Barometro (1)			Medie del Termometro (2)			Medie dell' Igr. (3)		
	mattino	sera	di tutto il mese	mattino	sera	di tutto il mese	matt	sera	di tutto il mese
Luglio dal 1. al 15	27. 10. 15	27. 10. 11	27. 11. —	+15,27	+21, 8	+19,30	75,27	50,27	58,48
dal 16. al 31	27. 11. 6	27. 11. —		+15,84	+24,18		68,56	40,38	
Agosto dal 1. al 15	28. — 9	28. — —	27. 11. 9	+16,78	+24,98	+20,68	68,47	45,8	61,27
dal 16. al 31	27. 11. 2	27. 10. 11		+16,44	+22,28		75,44	54,88	
Settembre dal 1. al 15	28. — 1	27. 11. 14	27. 11. 6	+13,23	+17.57	+14,36	67.4	48,87	59,5
dal 16. al 30	27. 10. 14	27. 10. 14		+10,47	+6.17		68,33	53, 4	

	in Luglio	in Agosto	in Settembre
Altezza del Barometro massima	28. 2. —	28. 2. 7	28. 2. 7
minima	27. 7. 11	27. 9. —	27. 5. 8
Altezza del Termomet. massima	+ 26,0	+ 26,4	+ 21,0
minima	+ 12, 8	+ 14,2	+ 6,5
Grado dell' Igrometro massimo	85.	81.	87.
minimo	23.	32.	17.
Temperatura di un pozzo a 24 piedi di profondità.	+ 10,3	+ 11,0	+ 11,0

Stato del cielo e direzione dei venti (4)

Luglio giorni	Luglio venti	Agosto giorni	Agosto venti	Settembre giorni	Settembre venti
ser. 15.	N. 6. 1/2	ser. 14.	N 17.	ser. 14.	N. 4 1/2
variab. 8.	NE. 4 1/2	variab. 7.	NE. 6	variab. 1.	NE 11 1/2
nuvol. 2. 1/2	E. 9. 1/2	nuv. 5.	E. 3. 1/2	nuv. 9.	E 6.
coperti -. 1/2	S. .1/2	coperti - 1/2	S 1.	nebbiosi - 1/2	S 1.
piov. 5.	SO. 1. 1/2	piov. 4 1/2	SO 1.	coperti 1 1/2	SO 1.
	O. 6.		O 1. 1/2	piov 4.	O. 4.
*ventosi 1.	NO .2. 1/2		NO 1.		NO. 2.
con tuono 2		***ventosi - 1/2		*ventosi 1. 1/2	
		con tuono 3. 1/2		**detti -. 1	
				con tuono 1. 1/2	

	Luglio	Agosto	Settembre
Quantità d'acqua caduta in tutto il mese.	poll. — lin. 9. 3/8	poll. 1. lin. 3.	poll. 2. lin. 4 1/3
Declinazione dell' ago magnetico, ed inclinazione osservate alla fine d' ogni mese.	19.° 6.' Occ. / 58. 50	19.° 8' Occ. / 58. 35	19.° 5.' Occ. / 58. 57

(1) La scala del Barometro è divisa in pollici, linee, e sedicesimi di linea, e la correzione vi è fatta secondo il metodo di La-Place.
(2) A mercurio diviso in 80, posto all' ombra, isolato, ed a quattro piedi sopra terra.
(3) A nastro d'osso di balena, graduato secondo il metodo di De-Luc, e diviso in 100 parti.
(4) Il numero degli asterischi aggiunti ai giorni di vento indica la loro forza relativa.

Digitized by Google

Digitized by Google

(VI. BIMESTRE NOVEMBRE, E DICEMBRE 1820.)

PARTE PRIMA.

Fine dell' Appendice alla memoria orittografica sopra gli avanzi marini che si trovano dentro i monti della Provincia Veronese, di T. A. Catullo *Prof. di Tecnologia e Storia Naturale nel Liceo di Verona*.

Il lettore è già prevenuto che gli ittioliti, molti generi di conchiglie sì bivalvi che univalvi, gli echinidi, le ossa elefantiformi ecc., non sono le sole curiosità geologiche dei monti Veronesi; ma che a queste tengono dietro degli altri petrefatti, proprj delle due calcarie *Alpina e Grossolana*, di cui, o non si hanno dai libri che imperfette ed aride indicazioni, o neppure menzione alcuna, sebbene fino da molti e molti anni sieno ostensibili nelle private collezioni allestite dalle nobili famiglie Gazola, Canossa, e Rotario di Verona. Fra i corpi marini fossili che si vedono ne' suaccennati gabinetti, sono particolarmente notabili le voluminose isocarditi, i trochiti, i bucciniti, ed i grossi nautiliti che annidano in gran copia nella calcaria gregia della provincia. Molte di queste conchiglie ritengono il loro guscio, che, quantunque lapidefatto, offre nulla meno una struttura quanto basta dissimile da quella della sostanza che occupa il vuoto lasciato dall' animale, per poterlo distinguere dal nucleo; e molte altre sono sprovvedute di guscio. Le prime hanno le valve trasmutate in ispato calcario lamellare e lucente; le seconde ci presentano la calcaria greggia modellata nel vano d' una conchiglia che più non esiste. Se la diversa struttura della parte costitutiva del guscio c' instruisce a distinguere i nuclei dalle conchighe, non per questo possiamo credere, che tutte le volte quelli che ci sembrano nuclei, lo sieno in effetto, tutto che la sostanza in cui sono convertiti i

Digitized by Google

nicchi, non ammetta alcuna differenza; ma sia tutta omogenea, o formata d'una pietra che presenta in ogni sua parte i medesimi attributi esteriori. Un esempio lo abbiamo in varie specie di ammoniti tratte dai monti che spalleggiano la Valle Pantena, le quali si sono bensì trasformate in una calcaria uniformemente compatta, ma ritengono alcuni segni, che fanno vedere, come il succo lapidifico siasi consolidato nell'interno, senza distruggere affatto i caratteri proprj della conchiglia. Questi segni si ravvisano sul dorso del testaceo, il quale è ovunque sparso di parti rilevate, e disposte per modo, che raffigurano le foglie del *juniperus sabina*, dell'*achillea millefoglium*, e talvolta quelle della quercia. Simili erborizzazioni, che indubitatamente fregiavano la superficie esteriore del guscio, prima che ne fosse distrutta la specie, e che ora si veggono circoscritte da tanti solchi scolpiti con mirabile artificio dalla natura, non dovevano per mio avviso essere così profonde da poter lasciare un'impronta sopra il nocciolo calcare collocato in luogo del mollusco nell'interno della spira; e perciò io credo che gli ammoniti erborizzati della Valle Pantena, e gli altri trovati dal ch. Co. Corniani presso Igue, 11 miglia all'est da Belluno (1), serbino ancora il loro guscio, sebbene la totalità della sostanza pietrosa che li rappresenta sia tutta eguale, tanto nel colore che nella struttura.

Dei cornammoni trovati finora nella calcaria alpina della Provincia, si possono formare quattro divisioni, desumendo la differenza che v'ha tra una divisione e l'altra dai segni che ritiene la loro superficie; essendo questi i caratteri più sicuri, ed i più gagliardi che appajono agli occhi del naturalista. S'ingannerebbe a partito chi si facesse a decidere sulla diversità di questi corpi, attenendosi al numero degli anfratti, o, come altri hanno fatto, alla forma convessa o schiacciata della conchiglia; giacchè simili caratteri possono essere considerati tutt'al più come accessorj, derivando essi dalla maggiore o minore alterazione, cui ha dovuto soggiacere il testaceo al momento della sua inumazione.

Io era intento a classificare alcuni pochi ammoniti, tratti dalla calcaria alpina della Valle Pantena, quando mi sono accorto che le due prime divisioni ammettevano delle altre suddivisioni, ed ho cercato perciò di schierare sotto queste ultime tutti que' cornammoni che mi sembravano competere ad esse, aggiungendo di ciaschedun individuo una breve descrizione.

---

(1) Il Gabinetto del Conte Corniani di Venezia, che fu Ispettore delle miniere, e direttore di quella di Agordo, è ricco di oltre venti mila pezzi, tra minerali e petrefatti; ma il pregio maggiore di questa bella collezione si è quello di comprendere i prodotti di cadauna Provincia dello Stato nostro, distribuiti secondo gli odierni metodi di mineralogia.

Digitized by Google

I. DIVISIONE.

Ammoniti con la superficie striata trasversalmente.

1. AMMONITO *col dorso fregiato da scanalature poco profonde, e col margine anteriore della prima voluta leggiermente affilato. Si possono annoverare tre anfratti; ed ha due pollici e mezzo di diametro. Proviene dalla calcaria rossiccia di* chiesa nuova, *nella valle Pantena.*

2. AMMONITO *col dorso tondeggiato, e ricoperto da striature elevate. Offre quattro anfratti, ed ha sei pollici di diametro. Procede dalla stessa località.*

3. AMMONITO *di corpo quasi piano, segnato da strie ondulate, alquanto discoste tra loro. Ha due pollici di diametro, e trovasi nella calcaria marnosa di* Mont' Orso *presso* Romagnano. *L' interno della spira è selcificato.*

SUDDIVISIONE.

4. AMMONITO *col dorso subrotondo, corredato di fascie anulari e prominenti, la cui larghezza diminuisce a norma che tali fascie si accostano verso il centro della spira. Trovasi nelle* Laste di Grezzana, *e due esemplari del diametro di sei pollici circa, si possono vedere nel Gabinetto Canossa. Parla lo Spada di un ammonito riferibile a questa specie, trovato a* Valmenara di Grezzana, *il quale pesava* 140 *lib. Veronesi* (1).

II. DIVISIONE.

Ammoniti col dorso tubercoloso.

5. AMMONITO *di corpo un po' convesso, e con la superficie dell' anfratto esteriore fregiata di due serie di tubercoli ottusi e alquanto prominenti. Il saggio fu tratto dalla calcaria bigia di* Grezzana; *presenta due anfratti, e il suo diametro arriva appena a due pollici e mezzo. Avvene però di maggiore grandezza nel Gabinetto Gazola.*

---

(1) Corporum lapidefactorum agri Veronensis catalugus, pag. 14.

Digitized by Google

SUDDIVISIONE.

6. **Ammonito** *con una scanalatura sul dorso, e con la superficie dell' anfratto esteriore fornita di una sola serie di tubercoli, più acuminati che quelli della specie precedente. Ha quattro pollici di diametro, e proviene dalla calcaria de'* Sarmazzi *presso* Grezzana. *Due esemplari di questa specie, si custodiscono nella collezione del March. Canossa.*

III. DIVISIONE.

Ammoniti con la superficie liscia.

7. **Ammonito** *con il corpo liscio e compresso, munito di quattro anfratti, l' esteriore de' quali ritiene una piccola linea lungo il dorso. Sono i più frequenti e voluminosi della Provincia, e si trovano nella calcaria bianchiccia di* Grezzana, *e di* S. Ambrogio.

IV. DIVISIONE.

Ammoniti con la superficie segnata da rabeschi.

8. **Ammonito** *con il corpo intieramente erborizzato, avente tre anfratti un poco compressi, e col margine tondeggiato. Gli esemplari ch' io ho trovato nei contorni di* Grezzana, *hanno due ed anche tre pollici di diametro; ma se ne possono avere di maggior volume. S' incontrano nella calcaria rossiccia, egualmente che nella bianca della* Valle Pantena.

I Nautiliti, di cui ho fatto menzione più sopra, si riferiscono quasi tutti al *Nautilus major* del Gualtieri e dello Klein, o meglio ancora al *Nautilus pompilius* del Linneo, che di questo genere è la specie più voluminosa, che si conosca nei mari attuali. Quelli che ho potuto trarre dalle eminenze prossime a Verona, arrivano tutt' al più al diametro di un decimetro e mezzo (Tav. VII. fig. A); e quelli schiantati dalla calcaria greggia del Negrar nella Valle Pollicella, hanno quattro decimetri circa di diametro, e per conseguenza sono più grandi del prototipo vivente, il quale, secondo le testimonianze del Brocchi, non giunge che di rado al diametro di un piede. Gli animali fossili di questa specie, raccolti finora nelle antiche alluvioni del Veronese, presentano su tutta la loro superficie quelle zone trasversali e ondulate, che si scorgono negli analoghi viventi, ma non lasciano travedere orma alcuna di guscio. Mi sono lasciato vincere dalla

curiosità di spezzarne due di quelli del Negrar, onde vedere, se nel loro interno vi rimaneva alcun segno, che potesse ragguagliarsi alla particolare organizzazione dei Nautili viventi, e con piacere osservai, che la frattura, in luogo di essere ineguale, e terrosa, si manifestava sempre affossata, contorta, e liscia, come le tramezze che dividono internamente le rivoluzioni della spirale; giacchè il petrefatto, sotto le percosse del martello, si spezzava pel verso nel quale sono dirette le nominate tramezze. Nel centro della spezzatura si vede un piccolo segno circolare ostrutto dal materiale calcario, il quale devesi considerare come l'ultimo avanzo del tubo o canale, che nel testaceo vivente passa attraverso le tramezze, e mette le celle interne in comunicazione tra loro.

Quando il Nautilito è intero non si scorge in esso che un solo anfratto, mentre gli altri giri, che compongono il resto della spirale sono tutti nascosti nel primo, ch' è assai grande e ventricoso: e quando nel luogo dell' apertura si veggono delle pieghe laterali alquanto inclinate verso il centro della spirale, allora si può inferire che il petrefatto manca per lo meno delle prime concamerazioni comprese nella seconda voluta, per cui comparisce tre o quattro volte più piccolo di quelli che si estraggono sotto la naturale loro forma e grandezza. Premesse tali osservazioni dirò, che i nautiliti di questa specie, fin adesso diseppelliti nella calcaria greggia di S. Leonardo e di Avesa presso Verona, devono di necessità essere meno grandi che quelli del Negrar, poichè ci offrono sempre l'apertura ripiegata e liscia alla guisa dei diaframmi addocchiati nell' interno dei Nautili fossili della Valle Pollicella; da cui emerge con bastante evidenza, che una porzione della spira siasi obliterata, prima che succedesse l'inumazione della conchiglia.

A me non fu dato di trovare nella calcaria greggia un' altra specie di Nautilito, d' incerta derivazione, secondo il Favanne, e che assai di rado si vede nelle collezioni di conchiologia. È questo il grande Nautilo ombilicato, rinvenuto dal Com. Gazola nelle vicinanze di Verona; e da lui collocato in serie con gli altri petrefatti del suo ricco museo. Questa specie di cui il nominato Favanne ci dà la figura (1), ha le volute visibili come quelle degli ammoniti; e nel centro della conchiglia avvi un piccolo foro che attraversa il petrefatto in tutta la sua grossezza.

Io non credo di poter riferire al *Nautilus spirula* del Linneo, un' altra conchiglia che scorgesi sempre fra gli ammassi di s. Leonardo, di s. Pietro, di Avesa ecc., non avendo il petrefatto i giri disgiunti e tondeggianti, come si vede nella specie vivente, e nella figura che di essa ci hanno dato

(1) Favanne Tav. 7. lett. D^3. Nel tomo 1. pag. 726. appo lo stesso autore si può consultarne la descrizione.

i conchiologi. La specie fossile, ch'è comunissima nei monti di Verona, ha la figura di un disco formato di due anfratti strettamente uniti fra loro, e solo distinti l'uno dall'altro per opera di un solco, che determina la loro larghezza. Il primo è alquanto depresso nel suo margine esteriore, e nella parte rivolta verso il centro della spira comparisce convesso. Nel sito dove è posta l'apertura, l'anfratto diverge dalla sua direzione, e sparge fuori un beccuccio, o canaletto, al cui apice è collocata la bocca, ch'è rotonda, e quasi sempre infarcita d'una materia terrosa, e poco coerente. Se ne trovano di varie grandezze: le più giovani hanno due centimetri circa di diametro, e le più adulte ne hanno tre o quattro. Il guscio loro è convertito in una calcaria bianca e compatta; e volendo spezzarne alcuni, si ravvisa nel loro interno il consueto canale diviso tratto tratto da tramezze assai minute, le quali si distinguono dalla materia che ne ostruisce i vani, per essere d'un colore meno carico di quella. Occorre talvolta di trovarne di semplicemente calcinati; ed io stesso ne possedo parecchi raccolti alle radici del monte, ov'era situato il castello di S. Felice. Anche di questi ne ho rotto alcuni, onde esplorarne l'interiore struttura, e trovai che i loro diaframmi erano perforati nel centro, o per lo meno ritenevano un qualche segno, in luogo del foro centrale; carattere che può servirci di scorta per non confonderli con gli ammoniti, il cui foro si vede sempre collocato nella parte inferiore delle tramezze.

Tra le figure di conchiglie politalamiche esibite dagli autori non ne ho trovato alcuna che si assomigli alla nostra, e per questo ho stimato bene di rappresentarla nella tavola fig. B. Vi si scorgerà per avventura qualche analogia con le *Orbuliti* del Lamarck (1), di cui il Bourguet e il Langio ci hanno date assai cattive figure; ma si osservi che in quelle, la conchiglia presenta un solo anfratto visibile, mentre i nautiliti veronesi ne manifestano due. Debbo però convenire non esservi genere più affine alla nostra conchiglia del Orbulite; e se vogliamo attenerci alle descrizioni che di essa ci diedero il Lamarck (2), ed il Bosc (3), vedremo che la sola differenza consiste ne' due anfratti avvertiti di sopra. Tanto le orbuliti, che il nautilito di cui ho ragionato, appartengono a specie che più non esistono nei mari d'oggidì.

Non devo ommettere di far parola d'un altro avanzo marino, che tuttora si custodisce nella raccolta di petrefatti messa insieme dal cel. Me-

(1) Systême des animaux sans vertèbres (1801).

(2) Lamarck ammette alcune specie fossili di orbuliti, senza darci una particolare descrizione, oltre quella che ci ha offerto del genere.

(3) Nouv. dict. d'Hist. nat, art. *orbulite*.

Digitized by Google

dico Sebastiano Rotario, autore d' una lettera al Vallisnieri sopra le produzioni marine dei monti veronesi. La calcaria sopra cui aderisce il petrefatto, è la *grossolana*, sparsa di discoliti; la quale niente differisce dall' altra che si estrae dai monti prossimi a Verona. Io non aveva motivi abbastanza forti per credere che quella produzione marina fosse la parte ossea d' un pesce riferibile all' ordine dei *Condropterigini* (*Amphibia nantas*, L.), e alla famiglia dei *Plagiostomi*, sebbene a prima giunta io l' abbia annunziata come ossa palatine inservienti alla masticazione. Chiesi al nob. Possessore della raccolta il pezzo in discorso per istudiarlo, e dalla gentilezza di questo l' ottenni.

Volli innanzi tutto mostrare quel palato al cel. prof. Renieri di Padova, cui pochi mesi prima aveva favellato di altri congeneri impietramenti per me trovati nella calcaria di Castello, 11 miglia all' est da Belluno, i quali tengono tutt' ora indecisi gli orittografi sulla loro natura (1). Il Renieri, visto il palato, si sovenne di averne adocchiato di simili in una Raja tratta semiviva dall' Adriatico; la quale contorcendosi in mille guise, per le ferite di cui era cosperso il suo corpo, sporgeva all' infuori della bocca le due ossa palatine, l' una collocata al disopra, l' altra al disotto della lingua. Mostrò egli vaghezza di possedere quelle ossa, e trovò che nello stato di freschezza erano flessibili, e si potevano con facilità piegare pel verso delle loro congiunzioni. La Raja di cui mi parlò il Prof. di Padova, ragguagliava a quella specie detta dagli antichi e dai moderni ittiologi *Raja aquila*, pesce che può pervenire ad una sorprendente grandezza (2), e che vive nel nostro golfo, e nel Mediterraneo (3).

Se il petrefatto per le testimonianze del Renieri, è affatto conforme al palato della specie suaccennata, non per questo io credo poter con franchezza stabilire, che all' *Aquila*, e non a qualch' altra specie del genere Raja si abbia a riferirlo; perciocchè la dentatura delle due Raje *Flagellum*, e *Nieuhovii*, si manifesta identica a quella dell' *Aquila* (4), e per conseguenza non possiamo dal semplice esame di siffatte ossa, trarre alcun lume onde chiarirci sulla qualità della specie, cui appartengono. Rispetto alla struttura del palato lapideo dirò, ch' esso è quadrilungo, con la parte superiore

---

(1) Mie osservazioni sopra i monti che circoscrivono il distretto di Belluno, pag. 20. Verona 1818.

(2) V' hanno degli individui di questa specie, che pesano 300 lib. francesi. Lacepède, His. nat. des poissons, T. I. pag. 112.

(3) Bloch, T. III. pag. 55. La figura 81, che il Bloch ci annunzia sotto il nome di Raja aquila, è invece la Raja pastenaca.

(4) Cuvier, Le Regne animal etc, T. II. pag. 138, nella nota.

Digitized by Google

leggiermente convessa, e guernita di fascie trasversali larghe tre linee, e lunghe circa due pollici; e queste fascie sono tra di loro separate da solchi alquanto incurvati e profondi. Ai lati, dove vanno a congiungersi cotali fascie, si veggono tre serie di pezzi disposte longitudinalmente; la serie interna viene rappresentata da tanti esagoni posti uno dietro l'altro; e le due serie esteriori sono formate di pezzi romboidali, assai più minuti dei primi. Tutte queste parti hanno la superficie liscia come uno smalto, eccettuate le prime sette fascie trasversali, che si mostrano scabre, logorate e depresse; alterazione che potrebbe forse dipendere dal particolare meccanismo praticato dall'animale durante la masticazione. Io non conosco autore italiano (1) che rammemori fra le produzioni fossili proprie dei terreni una volta coperti dal mare, i palati delle Raje, sebbene i dardi che questi animali portano sulla coda sieno stati diseppelliti nel Piacentino; ed altri, d'incerta provenienza sieno figurati nel *Museum metallicum* dell'Aldrovandi (2); e per questo ho voluto rappresentare nella ottava tavola il palato scoperto dal Rotario nelle colline di calcaria greggia; come nella settima tavola lett. C mi piacque dare la figura della più grande fra le ossa palatine disotterrate nella sopra citata calcaria di Castello, onde ognuno possa scorgere la differenza che v'ha tra un palato e l'altro (3). Queste ultime produzioni si trovano eziandio in varj altri terreni conchiliacei dell'Italia, della Francia, e della Germania, e si volevano riferirle ai denti del palato del *Diodon Histrix*, pesce dell'ordine dei *Pectognati*, e della famiglia dei *Gimnodonti*; ma per quanto sappiamo, le specie del

---

(1) Solo il Jussieu in una sua memoria sopra i *litofiti* osservati in vicinanza alle miniere di litantrace presso *Saint Chaumont*, nel Lionese, ragiona di alcuni frammenti d'ossa calcinate, provenienti dai terreni conchiliacei di Monpellier, di cui ci dà le figure. La natura di tali frammenti sarebbe stata per il Jussieu problematica, se nel medesimo anno, che potè averli in dono da un di lui fratello, non gli fossero stati presentati da M. Baudent, commissario di marina, degli altri palati staccati dalla bocca d'una Raja presa nei mari delle Indie, i quali erano affatto conformi a quelli di Monpellier. Le ossa fossili del Jussieu non si assomigliano in alcuna maniera con le ossa Veronesi; come la descrizione di esse non si accorda punto con la nostra. (Mem. de l'acad. Royale des sciences, 1721.)

(2) I dardi delle Raje, sulla cui facoltà venefica tanto favoleggiarono gli antichi, dovrebbero essere più frequenti negli strati pietrosi, se, come ci narra il Bloch, dessi cadono ogn'anno dalla coda delle Raje, e vengono surrogati da altri dardi novelli.

(3) Un dotto orittografo straniero, voleva, due anni or sono, persuadermi, che le ossa di Castello si ragguagliassero al palato di una qualche specie di Raja, non già ad un *Diodon* com'è opinione di molti. Dall'esame della figura potrà il lettore ittiologo riconoscere da qual parte penda la ragione.

Digitized by Google

genere *Diodon*, non sono abbastanza conosciute dai naturalisti, a motivo della varia e strana figura, che il loro corpo può ricevere, mediante l'inspirazione dell'aria. Lacepède ci narra, che i *Tetrodoni*, e i *Diodoni* portano una specie di sacco membranoso fra gli intestini e il peritoneo, il quale, riempiuto che sia di aria, serve all'animale per assumere la forma di una palla, tutto che cilindrico, o conico fosse dapprima il suo corpo. I diversi gradi di gonfiezza, soggiunge il precitato zoologo, hanno tratto in errore molti viaggiatori ittiologi, i quali riferirono a specie differenti gli individui d'una sola specie, per averli osservati di corpo più o meno rigonfiato (1).

Se al *Diodon Histrix* non possiamo con sicurezza attribuire le ossa palatine che si estraggono dalla roccia di Castello; pure dalle descrizioni che gli ittiologi ci hanno date del genere *Diodon*, e in particolare delle parti che servono alla masticazione, conviene concludere, che a qualch'una delle specie in esso genere comprese appartenessero; poichè tutti i Diodoni hanno le mascelle indivise, o formate di due ossa di figura quadrilatera, segnate superiormente per traverso da solchi talvolta affilati, tal altra ottusi, e nitidi come uno smalto. Questi caratteri sono così conformi a quelli che manifestano i petrefatti, che non è prezzo dell'opera trattenersi a dilungo onde instituire ulteriori confronti.

(1) Lacepède, His. nat. des poissons, T. I. pag. 479.

Descrizione dei funghi della provincia Bresciana (1), del Signor Giovanni Zantedeschi *Medico in Boregno nella Valle Trompia.*

Intanto che si vanno accozzando i materiali per dare alla luce un Catalogo delle piante della provincia Bresciana, penso non essere inutile l'anticipare la descrizione de' funghi, che abitano questa bella parte del nostro regno, dove se ne fa un illimitato consumo senza che si conosca dal popolo quali sieno i buoni, e quali i nocevoli: ed a maggior ragione, che veggo in ciò secondare le paterne benefiche intenzioni del Governo. Non passa stagione, in cui pericolosi morbi non flagellino tra noi parecchj individui, che ghiotti di questo cibo avidamente lo trangugiano, ed alcuni di essi vittima non ne rimangano. Fanno essi sentire agli organi della digestione ed al sistema nerveo in modo speciale la loro azione deleteria producendo vomiti, diarree coliche, poscia il sopore, le convulsioni, l'emiplegia, la paralisi, il tetano, i tremori freddi, indi la soppressione intera delle funzioni animali ed organiche. Eppure malgrado siffatti orribili accidenti a tutti sono grata vivanda, si vendono nelle pubbliche piazze la maggior parte dell'anno, e dai popoli alpigiani si raccolgono in ottobre, e novembre, col sale s'indurano, ed in urne di legno si conservano per tutto l'inverno. Non abbiamo in Italia un'Opera, che ci guidi alla conoscenza delle loro specie: nessuno se ne occupò dopo il Micheli e il Batarra, vissuti in tempi, in cui questa scienza ancora bambina non poteva porgere

---

(1) I coltivatori delle scienze naturali non solo saranno grati verso l'autore di questa descrizione già da essi stimato per altre sue memorie di Botanica, ma lo applaudiranno altresì per essersi accinto con lode ad un così difficile lavoro senza il sussidio di que' mezzi che sono quasi indispensabili per compirlo giusta lo stato attuale delle scoperte botaniche vivendo egli a vantaggio della languente umanità in un luogo, dove non gli era facile il consultare molte opere di Criptogammia. Invece perciò di fargli carico di alcune leggieri mancanze, come p. e. di alcune sinonimie ommesse, o d'avere descritto come specie alcuni funghi, che forse non sono che semplici varietà, lo incoraggieranno col loro suffragio a condurlo a buon termine.

Digitized by Google

che caratteri infidi ed incostanti, i quali lasciando il più delle volte il Micologo in forse, se sia o nò genuina quella specie che crede avere rinvenuta. Il gran Linneo medesimo, benchè ad essi posteriore confessò essere la scienza micologica sepolta in folte tenebre, quando in un articolo della sua Filosofia Botanica così s' espresse; *Fungorum ordo in opprobrium artis etiamnum chaos est, nescientibus Botanicis in his quid species, quid varietas sit*. Per lo che noi siamo costretti ricercare un buon metodo nell Opere micologiche degli Oltramontani, tra le quali si distinguono quelle di Bulliard e di Persoon, del qual ultimo come più recente abbiamo risoluto seguire tracce nella distribuzione de' nostri funghi cominciando dai maggiori e dai più ovvj, quali sono gli agaricoidi, i gallinacci, i ceppatelli o porcini, gli steccherini, le mazze d'ercole, o ditele, le elvete, e le scodelline, de' quali insieme uniti forma Persoon un solo ordine, chiamandoli funghi *imenotecj*. Verranno in appresso le spugnole, e le vescie che appartengono ad altri gruppi, lasciati da parte le sferie ed altri fungherelli, che per la picciolissima loro mole non ponno mai venir presi in cibo, parecchi de' quali non lasciano vedere la loro struttura se non all' occhio armato di microscopio, riservandoci di descriverli in altro tempo.

DE' FUNGHI AGARICOIDI.

Questo gruppo comprende que' funghi che hanno l'imenio fatto a laminette. Dividonsi in amanite ed agarici propriamente detti.

Tali amanite hanno il cappello fabbricato a lamette nella di lui parte inferiore: il gambo poco lungi dalla sua inserzione nel cappello fornito d'un anello membranoso, e la radice dilatata in bulbo rinchiusa in un sacco, che dicesi *volva*.

I. AMANITA MUSCARIA.

Il cocco maledico, o la tignosa rossa maggiore.

Amanita pileo aurantio-rubro nitido planiusculo, verrucis lamellis stipiteq. albis. Persoon Dispos. Method. fung. pag. 67. Synops. pag. 250.

Agaricus pseudo-aurantiacus. Bulliard Herb. de la France tab. 123.

Fungus bulbosus e volva erumpens; pileolo superna parte aureo et ad oras striato, inferne et anulato pediculo albis, radice bulbosa. Michel. Nov. plant. gen. pag. 188. tab. 78. fig. 2.

Agaricus muscarius. Scopol. Flor. Carn. ed. 2.da tom. 2. pag. 415. Schaeffer fung. Bavar. tab. 27.

Nasce ne' boschi della Valle Trompia tutto il mese di ottobre.

Ha il gambo cilindrico alto da quattro in cinque pollici, grosso mezzo pollice circa, dritto, bianco col bulbo radicale rinchiuso in un ampio sacco: il cappello, che nel principio del nascere rassomiglia ad un uovo, pian piano si allarga, si fa convesso, indi si appiana, è grande, di un color di scarlato carico misto al dorato nella parte superiore, tutto coperto di bianche verruche: la carne bianca: le lamette parimente bianche, nel lembo inferiore addentellate, la maggior di eguale lunghezza, cui trovansene alcune assai più corte mescolate, si attaccano colla parte interna della loro sostanza al cappello terminando in qualche lontananza dal gambo. È venefico.

2. AMANITA PUELLA.

Tignosa rossa nuda.

Amanita pileo convexo verrucis ut plurimum denudato. Batsch Elench. fungor. pag. 59. Schaeff. op. cit. tab. 28.

Fungus muscas interficiens sine maculis. Buxbaum Enumerat. plantar, pag. 121.

Trovasi ne' boschi de' pezzi spesse fiate insieme coll' anteriore, di cui è una semplice varietà priva delle verruche, che coprono sempre all' altra il cappello. Talvolta però se ne riscontra in questa qualche traccia nell' orlo del medesimo. È parimente venefico.

3. AMANITA LIVIDA.

La tignosa bigia rigata.

Agaricus pulvinatus stipitatus, pileo pulvinato viscido; margine integro striato, lamellis minoribus basi truncatis; volva lata permanente lobata velo nullo. Bolton fung. pag. 49. tab. 49.

Agaricus vaginatus. Bull. l. c. tab. 512. litt. M.

Agaricus fungites V, griseo-albus, pileo glabro plano, margine teneriter plicato-striato et obsolete crenulato, plicis acute carinatis, carina fuligineo-pruinata, laminis subtus rectilineis plerisque integris, brevioribus paucis postice truncatis. Batsch Elench. fung. pag. 88., tab. 17., fig. 79.

Agaricus volva exceptus, petiolo farinoso, pileo cinereo striato, lamellis albis. Hall. Helvi N. 2095.

Digitized by Google

Agaricus plumbeus. Schaeff. op. cit. tab. 85. 86.

Trovasi ne' prati alpini, e sull' orlo de' sentieri ne' boschi dal mese di luglio a tutto ottobre.

La di lui radice bulbosa è contenuta in un largo sacco coriaceo, che dura sino a tanto che vive il fungo, ed è di color latteo: il gambo lungo, filamentoso cilindrico si va assottigliando di mano in mano che si avvicina al cappello, ed è ripieno internamente d' una materia simile alla bambagia; è di color bianco sì internamente, che all' esterno: il cappello in età tenera è della figura d' un uovo di gallina di un color fuligineo-sbiadato, o terroso, invecchiando si allarga in ombrella lasciando nell' orlo alcune pieghe venose, che legano le lamine inferiormente, e nella parte superiore formano degli ottusi rialzi rassomiglianti a piccole linee disposte in ordine simmetrico: le lamette bianche nella massima parte intiere frammischiate ad alcune più corte, che sono però in iscarso numero. Fra tutti quelli, che si conoscono, questi è il più pernicioso. Gli animali, a' quali si è fatto inghiottire, dieci ore dopo preso, cominciano a perdere le forze, tremano loro tutte le membra, gettano de' sospiri, cadono in letargo e muojono. Leggansi le Memorie della Società Reale di Medicina di Parigi dell' anno 1776. dove ne fa menzione sotto il nome di *fungus phalloides*.

4. AMANITA SPADICEA.

Tignosa bionda.

Amanita pileo umbonato subcampanulato striato fragili spadiceo, lamellis candidis, stipite squamoso fuscescente. Pers. Dispos. Method. fung. pag. 66.

Agaricus trilobus stipitatus, pileo fulvo, margine striato, lamellis albis aequalibus stipite basi volvato. Bolt. l. c. pag. 38. tab. 38.

Agaricus fulvus. Schaeff. tab. 95., vel badius, tab. 245.

Fungus e volva erumpens, pileo fulvo ad oras striato, inferne albo, pediculo cylindrico pariter albo. Michel. l. c. pag. 184.

Nasce ne' tronchi degli alberi che marciscono specialmente de' castagni il mese di luglio, ma è raro.

Il sacco membranoso che lo contiene è largo oltre modo, e si alza quasi sino alla metà del gambo: il gambo è cilindrico più sottile all' apice che alla base, ripieno di una sostanza spugnosa bianca: il cappello è fatto a campana di un color cannellino o di caffè bruciato, nella pagina superiore munito nel bordo de' rialzi paralleli, come nella specie precedente: le lamette pel maggior numero eguali bianche mescolate ad altre minori. Sospetto.

Digitized by Google

5. AMANITA CITRINA.

Bubbolina di color pagliato e bianco.

Amanita pileo glabro citrino, lamellis stipiteque albis. Pers. Dispos. method. fung. pag. 66.

Agaricus Rappa stipitatus, anulo fixo inverso, pileo planiusculo flavo fuscovariegato, laminis albidis, stipite bulboso volvato. Wild. Flor. Berol. prodr. pag. 381.

Agaricus citrinus. Schaeff. tab. 20.

Trovasi il mese di Settembre ne' boschi ombrosi.

Anche questa specie ha la radice rinchiusa in un largo sacco: il gambo è alto dai quattro ai cinque pollici circa esteriormente di un color d' ombra, nell' interno bianco fibroso coll' anello ripiegato sul medesimo: il cappello piano ha la larghezza di tre once circa, è liscio, di un color d' arancio diluto con strisce scure nella pagina superiore: le lamette bianche larghe una linea circa parte intere e parte non arrivanti che alla terza parte o alla metà del cappello. Questa specie è parimente sospetta.

6. AMANITA BULBOSA.

Tignosa bianca maggiore.

Amanita candida pileo convexo, stipite elongato attenuato bulboso. Pers. Comment. pag. 99.

Agaricus ova, pileo integerrimo carneo-niveo, stipite lineari elongato concolore, basi bulbosa semiovata supra truncata, lamellis pallidissimis flavescentibus. Batsch l. c. pag. 55.

Agaricus albellus, albus totus, verrucis lacteis, volva campanulata. Scopol. l. c. pag. 417.

Fungus magnus esculentus totus albus, pediculo praealto anulato, radice bulbosa. Michel. l. c. pag. 187. §. 1.

Trovasi ne' boschi al più il mese di Settembre.

Ha il gambo alto tre pollici e più attaccato ad un bulbo di smisurata grossezza: il cappello nel nascere della figura d' un uovo, poscia si va allargando pian piano e divien di figura convessa, nel qual tempo la cortina che lo avvolgeva intieramente si lacera, e lascia l' anello dilatato intorno al gambo. Sino qui il cappello rimane ancora intiero, invecchiando si fà piano perfettamente, e si divide in più parti, le quali talvolta portano seco una porzione di cortina che lor rimane attaccata: le lamine pel maggior numero

Digitized by Google

di eguale lunghezza, dentate, nel lembo inferiore bianche, trovansi miste ad altre più brevi. È pernicioso. L'illustre Frank testifica aver esso prodotte coliche e diarree pertinaci. È diverso dall' agaricus bulbosus vernus di Bulliard.

7. AMANITA CAESAREA.

Vuovolo ordinario.

Agaricus Caesareus. Scopol. Flor. Carniol. ed. seconda pag. 419. Schaeff. fung. tab. 247.

Fungus planus orbicularis aureus. Gaspar. Bauhin. Pinax pag. 371.

Amanita flavus volvatus anulo latissimo. Hall. Helv. §. 2430.

Nasce ne' boschi di quercie e castagni dal principio di luglio sino all' ottobre.

Ha il gambo grosso, rotondo, d' un color giallo-citrino formato a piccioli rialzi paralelli colla radice bulbosa rinchiusa entro larga volva membranosa, nella parte superiore circondato da un anello lasso parimente di color d' arancio: il cappello largo quattro o cinque pollici, nella pagina superiore d' un color cannellino-oscuro al centro, nell' orlo poi giallo-dorato: le lamine colorite in arancio pel maggior numero intiere mescolate ad altre di gran lunga più corte. È buonissimo a mangiarsi, anzi d' uso antichissimo, poichè sino dal tempo che Roma era governata dagli Imperatori si conosceva sotto il nome di boleto, e l' Imperatrice Agrippina avvelenò con esso il marito Claudio dopo averlo condito con artifizioso veleno. Persoon asserisce di non aver mai trovato questo fungo.

8. AMANITA UMBRINA.

Tignosa bianca e grigia.

Amanita pileo planiusculo et fuligineo-subspadiceo, verrucis lamellis stipiteque albis. Pers. Dispos. fung. pag. 67.

Agaricus stipitatus pileo planiusculo fuscescente albo-maculato lamellis albis stipite bulboso. Wilden. Flor. Berolin. pag. 381.

Agaricus verrucosus stipitatus, pileo convexo cinereo-verrucoso, verrucis lamellisq. albis, stipite basi bulboso. Hudson Flor. Angl. pag. 613.

Agaricus maculatus. Schaeff. fung. tab. 90.

Rinviensi ne' boschi ombrosi fra le quercie ed i castagni il mese di settembre.

Digitized by Google

Ha la radice rinchiusa in un sacco mezzo distrutto: il gambo cilindrico fistoloso bianco ripieno internamente d' una sostanza bombicina: l' anello dura quanto il gambo stesso: il cappello piano nella pagina superiore di color cenerognolo coperto dovunque di pustule bianche: le lamine eguali, eccettuate alcune poche, bianche, della larghezza di una linea e più: la carne bianca. È di indole sospetta.

9. AMANITA RUBESCENS.

Tignosa rossa minore.

Amanita pileo convexo opaco rubescente verrucis confertis lamellisq. albis; stipite pileo subconcolore. Persoon disp. methfung. pag. 67.

Agaricus margaritiferus. Batsch Elench. fung. pag. 57.

Agaricus scandicunus. Scopol. Flor. Carniol.

Agaricus pustulatus. Schaeff. l. c. tab. 91.

È specie tra noi rarissima, comunque tal fiata si riscontri ne' boschi ombrosi di pini e faggi d' autunno.

Questo fungo ha il gambo pieno rotondo dilatato all' apice, squamoso alla base bulboso rinchiuso nel suo sacco, munito d' anello persistente: il cappello orbicolare piano, d' un color roseo diluto nella parte superiore, striato nel margine, coperto di pustule bianche lasciate dal velo distrutto: le lamette d' un color bianco-sporco parte intere, parte di una lunghezza assai di loro minore. Non buono a mangiarsi.

Gli Agarici.

Questi funghi si differenziano dagli amanite, perchè sono privi della volva. Del rimanente hanno la medesima conformazione di parti. Dividonsi in

Lepiote
Cortinati
Nudipiedi
Micene
Ombilicati
Lattajuoli
Pratelle
Rossole
Pleuropiedi.

I funghi lepiote sono quelli, che hanno il gambo munito nella parte superiore d'un anello membranoso; le laminette del cappello aride, nè aventi mai un colore d'ombra.

10. AGARICUS LEPIOTA CAUDICINUS.

Famigliola gialla buona.

Agaricus cespitosus ferrugineus, pileo carnoso umbonato glabro, lamellis decurrentibus cinnamomeis, stipite squamoso, anulo subreflexo. Pers. Disp. Method. fung. pag. 19.

Agaricus anularius. Bulliard Herb. tab. 543. fig. O, P.

Agaricus mutabilis. Schaeff. l. c. tab. 9.

Fungus esculentus totus luteus, ex uno pede multiplex, pediculo longo cylindrico, anulato. Michel. l. c. pag. 197.

Trovasi sui tronchi marcidi degli alberi nel mese di settembre.

Presentasi quasi sempre in fascicoli di molti individui uniti insieme; i quali hanno il gambo alto un pollice circa rotondo, fibroso solido, tutto coperto di squamme brune che si distaccano dalla di lui sostanza; l'anello che porta al collo è fugace: il cappello convesso largo mezzo pollice circondato nel lembo spesse fiate da una fascia circolare di color bruno: la carne bianca; le lamine d'un cannellino diluto. Buono a mangiarsi.

11. AGARICUS LEPIOTA POLYMYCES.

Bubbola mezzana o mazza da tamburo.

Agaricus pileo umbonato piloso squamoso ochraceo-fuligineo, lamellis subdecurrentibus albidis pallescentibus, stipite anulato, conico olivaceo-cinereo. Pers. Disp. method. fung. pag. 19.

Agaricus melleus, pileo convexo latescente fusco-irrorato, lamellis pallidis, stipitibus aggregatis anulatis farctis. Flor. Dan. tab. 1013. Bolt. fung. tab. 141.

Agaricus stipitis. Sowerby dupl. fung. tab. 101.

Agaricus anularius. Bull. Herb. tab. 540. fig. 3.

Agaricus cumulatus. Withering Botan. arrang. pag. 164.

Trovasi sui tronchi putridi degli alberi, sul nudo terreno ne' boschi dal mese di settembre a tutto l'autunno comunque tardo.

Questa specie di fungo tal fiata solitario per lo più è a cespugli di 20. 70. 50. individui, e tal volta anche più, ha il gambo al di sopra dell'anello più angusto lineato bianco; al di sotto s'ingrossa sino a tanto che

Digitized by Google

pian piano va a terminare in una radice bulbosa; ha un colore giallo-scuro, di dentro è concavo, di tessitura sfilacciata fibrosa contenente una sostanza simile alla bambagia: porta un cappello rotondo ondulato coperto superiormente intorno al centro di squame di color fosco: le lamine bianche, o d'un color carneo-diluto, subdecurrenti disuguali: la carne bianca. È buono.

12. AGARICUS LEPIOTA PROCERUS.

Fungo pelliccione ricciuto.

Agaricus stipitatus, pileo haemisphaerico lacerato squamoso rufescente-cinereo, lamellis albis, stipite longo cylindrico acetabulo inserto: Hudson Flor. Angl. pag. 612. Scopol. Flor. Carn. tom. 2. pag. 46.

Agaricus stipitatus. Linn. Spec. plant. pag. 1174. Flor. Svec. tom. 5. §. 1357.

Amanita petiolo procero squamoso anulato, pileo conico squamoso subspadiceo, laminis albis. Hall. Hist. tom. 3. pag. 190. §. 2366. e §. 2371.

Fungus pratensis totus albus, pileo et pediculi cute in multifidas et cincinnatas squamas pulchre soluta. Michel. l. c. pag. 171.

Rinviensi ne' prati alpini il mese di settembre a stagione asciutta.

Ha il gambo cilindrico della lunghezza di cinque pollici e più, bianco, tutto coperto di squame di colore oscuro, concavo nel centro, ma riempiuto di una sostanza simile alla bambagia, tuberoso alla base, circondato nella parte superiore da un annello mobile: il cappello da principio ha la figura d'un uovo, indi acquista distendendosi quella d'una campana, finalmente diviene affatto piano con una papilla nel centro: la epidermide che lo copre, si scioglie tutta in squame fosche ineguali: le lamine pure sono disuguali, ed attaccansi al collo del gambo per mezzo d'un anello particolare. Tutto il corpo del fungo di color bianco. Buono a mangiarsi.

13. AGARICUS LEPIOTA GRANULOSUS.

Fungo Canapino.

Agaricus granulosus: mediocris subgregarius pileo subcarnoso umbonato ferrugineo, lamellis confertis plerunque pallidis, stipite squamoso anulato. Persoon Synops. meth. fung. pag. 264.

Agaricus muricatus. Flor. Dan. tab. 1015. fig. 2.

Agaricus ochraceus. Bulliard Herb. tab. 533. fig. 3.

Agaricus croceus. Bolt. fung. pag. 51. tab. 51. fig. 2.

Digitized by Google

Rinviensi nel mese di settembre e ottobre ne' prati alpini talvolta solitario, tal altra a piccoli cespuglj.

Ha un gambo sottile tutto sfilacciato, coll' anello caduco al collo: il cappello della larghezza d'un pollice circa, a campana con una papilla elevata nel mezzo, d'un color di ruggine di ferro, più intenso al centro, diluto alla circonferenza, anzi misto col bianco; nel lembo porta le frange dell' anello lacerato: le laminette disuguali bianche; la carne parimente bianca. Rassomiglia in fisonomia all' agarico alliaceo. È buono.

I funghi cortinati.

Questi funghi hanno per segno caratteristico l'anello formato di fili così sottili che rassembrano quelli, di cui si servono i ragni per costruire le loro tele.

14. AGARICUS CORTINARIA VIOLACEO-CINEREUS.

Grumato pavonazzo.

Agaricus pileo carnoso haemisphaerico punctato squamuloso ruguloso violaceo-cinereo, lamellis distinctis purpurascente-umbrinis, stipite bulboso concolore. Persoon Comment. pag. 2.

Agaricus violaceus. Schaeff. fung. Bavar. tab. 3.

Fungus boletus exitialis. Boccone Mus. part. I. tab. 301. fig. 5.

Nasce dopo le piogge ne' boschi e prati montani il mese di dicembre all' ombra de' castagni.

Ha il gambo terminato alla base da un grosso bulbo dell' altezza di due pollici circa e talvolta meno, fibroso: il cappello convesso coll orlo piegato all' indentro, superiormente di un color azzurro-intenso, inferiormente e nel gambo più diluto: la carne del medesimo colore, ma più diluto ancora tendente anzi al bianco; le lamine varie disuguali attaccate strettamente alla sostanza del cappello del medesimo colore del gambo, invecchiando si coprono di una polvere ferruginosa. Alcuni lo mangiano, ma è sospetto.

15. AGARICUS CORTIMARIA ALBO-VIOLACEUS.

Bullettone pavonazzo.

Agaricus pileo late et obtuse umbonato argenteo-pallido, lamellis primum dilute violaceis stipite longo obverse elevato. Pers. Synops. pag. 286.

Rinviensi all' ombra de' castagni il mese di settembre.

È una varietà del precedente.

Digitized by Google

16. AGARICUS CORTINARIA CINNAMOMEUS.

Funghetto scuro con cappello a foggia di mammella.

Agaricus pileo subcarnoso umbonato glabro nitide cinnamomeo-rufo dilute castaneo, lamellis latiusculis cinnamomeis, stipite subbulboso longo dilutione. Sowerby fung. tab. 205.

Fungus parvus subobscurus pileolo mammosa papilla acuta. Michel. l. c. pag. 149. N. 6.

Nasce la state intorno alle radici degli alberi.

Ha il gambo il più delle volte curvo, della grossezza d'una linea circa, lungo un pollice e più fibroso di un color castagno risplendente: il cappello piano o leggermente convesso colorito come il gambo porta nel centro un capezzolo di una tinta più carica: le lamine disuguali cannelline. Non è buono a mangiarsi.

17. AGARICUS CORTINARIA OCHROLEUCUS.

Grumato cannellino.

Agaricus pileo carnoso fuscescente-pallido subincano, lamellis argillaceis subcinnamomeis, stipite subbulboso fibrilloso albicante cortina concolore. Pers. comm. tab. 54.

Fungus viscidus pileo fornicato desuper rufo: pallido, lamellis ochroleucis. Michel. l. c. pag. 180.

Trovasi ne' boschi il mese di settembre.

Ha il gambo simile a quello dell' agarico pavonazzo, con radice bulbosa, più sottile nel mezzo, ed all' apice ingrossato, fibroso fistoloso: il cappello piano, bianco-cannellino: la carne d'un bianco-sporco: le lamine larghe ammassate dentellate d'un color rufo-sordido, stanno attaccate ad un anello particolare, per mezzo del quale si connettono col gambo. Non è buono a mangiarsi.

18. AGARICUS CORTINARIA FLAVIDUS.

Lumacone giallo.

Agaricus pileo carnoso flavido: disco obscuriore, lamellis distinctis unicoloribus flavescentibus, stipite molli laevius incrassato, fuscescente. Pers. Comm. pag. 14.

Digitized by Google

Agaricus pileo pulvinato flavo ovis, et lamellis albis. Hall. Helv. N. 2368.

Agaricus flavidus. Schaeff. l. c. tab. 35.

Trovasi ne' boschi sul finir d'agosto e cominciar di settembre.

Ha il gambo alto tre pollici circa fibroso fragile della grossezza di due linee: il cappello largo un' oncia e mezza circa convesso, un po' deforme: le lamine disuguali, larghe rare bianche: il color della parte superiore del cappello e quello del gambo sono gialli. Non è buono.

19. AGARICUS CORTINARIA BULBOSUS.

Bubbola buona.

Agaricus bulbosus: glaber majusculus subspadiceus, pileo campanulato margine tenui, lamellis distantibus, stipite solido subelongato bulboso-ovato cortina fugaci. Pers. Synops. fung. pag. 296.

Agaricus bulbosus. Sowerby fung. tab. 130.

Trovasi ne' boschi di Boregno il mese di settembre, ma è alquanto raro.

Ha la radice grossa da cui prese il nome, il gambo lungo tortuoso, che facilmente si scioglie in fascicoli di fibre: il cappello convesso della larghezza di tre pollici e più elevato nel centro del medesimo colore del gambo, cioè bianco-sordido: le lamine disuguali rotonde. È buono.

20. AGARICUS CORTINARIA CASTANEUS TRUNCORUM.

Fungherello color di guscio di marrone o di castagna vecchia.

Agaricus pileo conico spadiceo, stipite longiore. Pers. Synops. pag. 298. N. 75.

Fungus parvus obscurus aut castanei coloris, pileolo haemisphaerico. Michel. l. c. pag. 149. N. 7.

Nasce l' autunno sui tronchi vecchj degli alberi.

Ha il gambo corto, d'un colore oscuro diluto tutto coperto di bianca farina: il cappello conico elevato nel centro di un color rufo intenso, lineato: le lamine ammassate d'un bianco-sporco. Quando lo rinvenni, era tutto involto in una bianca tela. Non è buono.

Digitized by Google

21. AGARICUS CORTINARIA COLLINITUS.

Pattoncino di gambo storto.

Agaricus pileo carnoso umbonato viscoso cristallino, lamellis primo purpurascentibus dein ferrugineis stipite transversim in squamas cartilagineo-gelatinosas rupto: primo anulo subobsoleto. Pers. Synops. pag. 281. Sowerby Engl. fung. tab. 9.

Agaricus mucosus. Bull. l. c. tab. 549.

Rinviensi ne' colli erbosi il mese di settembre.

Ha il gambo alto due pollici circa fibroso, che rompesi in squamelle di colore oscuro quando invecchia, per il qual segno caratteristico si distingue agevolmente dagli altri; conserva l' anello sinchè vive: il cappello a campana, d' un color giallo-sporco, glutinoso, col lembo piegato: la carne bianca: le lamine della larghezza d' una linea e mezza; in età tenera d' un color porporino diluto, che in età matura si cangia in cannellino, parte intere, parte non arrivanti che alla metà o alla terza parte del cappello. È buono.

22. AGARICUS CORTINARIA NUDUS.

Fungo vedovo cappelluto.

Agaricus gregorius, pileo carnoso convexo: plano, margine repando e violaceo-subrufescente, lamellis confertis, dilute violaceis; stipite sublongo tenujusculo concolore. Pers. Obs. Mycol. tom. 2. pag. 44. Bull. l. c. tab. 439.

Trovasi ne' boschi montani il mese di settembre.

Rassomiglia il grumato sopradescritto, ma lo stipite che manca di bulbo alla base, e che all' atto che si spande il cappello, perde la cortina, lo differenziano assai bene. È sospetto.

23. AGARICUS CORTINARIA BICOLOR.

Vedovino purpureo.

Agaricus pileo carnoso convexo-rufascente fusco, margine involuto subtomentoso, lamellis dilute violaceis: stipite crasso subtuberoso tomentoso concolore. Pers. Synops. pag. 285.

Agaricus violaceus. Sowerby Engl. fung. tab. 209.

Fungus parvus subpurpureus pileolo pulvinato, pediculo non fistuloso. Michel. l. c. pag. 150. N. 6.

Digitized by Google

Nasce ne' boschi ombrosi il mese di settembre.

Ha il gambo alto tre pollici circa più grosso, alla base il doppio, nella metà superiore sottile lineato solido: il cappello piano, essendo ancora in età tenera è di un color violetto, invecchiando diviene bianco-sporco col lembo piegato indentro bianchiccio: le lamine azzurro-canelline: la cortina di un color di ruggine di ferro. Non è buono.

24. AGARICUS CORTINARIA DECOLORANS.

Fungo sbiadato.

Agaricus pileo viscoso flavido, lamellis primum purpuro-caeruleis dein cinnamomeis; stipite glabro subtuberoso albido, cortina ferruginea. Pers. Obs. mycol. tom. I. pag. 52.

Trovasi l'autunno ne' prati e boschi alpini.

Ha il gambo grosso alto due pollici circa, bianco fibroso pieno: il cappello ondulato giallo oscuro nel centro: la carne bianca: le lamine in età tenera d'un color bianco-azzurrognolo diluto, maturando diventano cannelline, sono imbricate e stanno strettamente al gambo attaccate: la cortina prima bianca, poscia ferruginosa. Non è buono.

25. AGARICUS CORTINARIA SANGUINEUS.

Fungo alpigiano eremisi.

Agaricus croceo-ruber, pileo carnoso-convexo, lamellis distinctis, stipite longo solido. Pers. Synops. pag. 289.

Agaricus sanguineus stipitatus sanguineo: ruber unicolor anulo araneoso fugaci aurantiaco. Wulfen in Jacq. Miscell. tom. 2. pag. 107. tab. 15. fig. 7.

Agaricus rubens stipitatus pileo convexo lamellis trifidis profundis, stipite longo tota planta ruberrima. Bolt. fung. tab. 36.

Trovasi ne' boschi la state tarda e tutto l'autunno.

Ha il gambo della grossezza di due e più linee terminante in una radice quasi bulbosa, d'un colore porporino misto d'arancio: il cappello convesso della larghezza di due pollici circa, dal colore del sangue; la carne d'un bianco-sporco: le lamine del colore medesimo del cappello anche più intenso: la cortina di breve durata. È venefico. Se si mastica, genera vesciche sulla lingua.

Digitized by Google

26. AGARICUS CORTINARIA CROCEUS.

Giallino cattivo, di gambo lungo.

Agaricus gregarius minor, pileo subcarnoso umbonato subtomentoso fulvo-cinnamomeo opaco, lamellis flavo-croceis, stipite subtenui fibrilloso lutescente cortina fugaci. Schaeff. fung. tab. 4.

Agaricus squamosus siccus, pileo obscure luteo, squamulis villosis tenerrimis brunneis obtecto, stipite luteo-pallescente cericeo-fibroso, fibris brunneis rarioribus supertexto, lamellis lutescente-ferrugineis. Batsch Elench. fung. tab. 20. fig. 117.

Amanita flavus viscidus pileolo conico. Hall. Hist. §. 2421.

Agaricus istericus. Scopol. Flor. Carniol. ed. seconda tom. 2. pag. 439.

Trovasi l'autunno nelle selve de' pezzi.

Ha il gambo formato di fascicoli di lunghe fibre attortigliate, vuoto di dentro d'un color giallo-diluto coperto di squame oscure e circondato da un anello di cortissima durata, di cui per lo più porta l'impronta: il cappello piano elevato nel centro, nella parte superiore di un color giallo-fosco, inferiormente di un giallo carico: le lamine disuguali gialle, che con facilità si staccano dal gambo: la carne è un bianco-sporco. È nocevole.

27. AGARICUS CORTINARIA FULVO-FULIGINEUS.

Fungherello dilagine, del color di foglia morta.

Agaricus pileo subviscoso fulvo-fuligineo, seu sordide ochraceo olivescente, lamellis confertis purpurascente-olivaceis, stipite subbulboso fibrilloso dilute caerulescente. Pers. Obs. Mycol. tom. 2. pag. 42.

Fungus parvus pediculo et capitulo fulvis, lamellis dilute purpureis. Michel. l. c. pag. 158.

Trovasi ne' boschi ombrosi il mese di settembre.

Ha il gambo dell'altezza di un pollice circa nella parte inferiore di color pagliato viscoso solido, al di sopra dell'anello bianco: il cappello convesso, d'un color olivaceo-oscuro coperto per lo più d'un glutine limaccioso; la carne d'un giallo-sporco: le lamine ammassate d'un color purpureo-cannellino coll'orlo bianco: l'anello durevole: la cortina bianca. È venefico.

Digitized by Google

28. AGARICUS CORTINARIA MAMMOSUS.

Canapino di buccia sfilacciata e di gambo sottile.

Agaricus stipitatus, pileo convexo acuminato griseo, lamellis convexis griseis crematis, stipite nudo. Syst. veg. ed. 14.

Fungus et Buxbaum centur. 4. tab. 21. fig. 1.

Fungus parvus, totus spadiceus pileolo mammoso desuper quasi in sericea filamenta lacerato, atque in medietate veluti in papillam acutam desinente, pediculo tenuiori. Michel. l. c. pag. 148.

Nasce ne' boschi il mese di settembre.

Ha il gambo lungo un pollice e mezzo circa, forte fibroso, nella parte inferiore di un color di ruggine, superiormente bianco: il cappello a campana con una protuberanza mammillare nel centro superiore d' un color cannellino risplendente lineato in tutta la di lui estensione membranoso: le lamine addentellate disuguali, d' un color argillaceo diluto attaccate strettamente alla parte superiore del gambo. Quando è ancora in età tenera, si rinviene quasi sempre involto in una specie di bianco velluto: talvolta è a piccoli cespuglj, tal altra solitario, ed allora è di statura più grande. Non è buono.

29. AGARICUS CORTINARIA MACULATUS.

Fungherello rigato.

Nasce ne' boschi ombrosi e ne' prati alpini il mese di settembre.

Ha il gambo alto due oncie circa, grosso e vuoto nel mezzo: il cappello convesso membranoso fosco sparso nel centro di nere macchie e linee bislunghe, grigio nell' orlo: le lamette per lungo tratto stanno attaccate alla parte superiore del gambo, sono larghe ammassate, di lunghezza disuguali in età avanzata sempre coperte di una polvere ferruginosa.

30. AGARICUS CORTINARIA BADIUS.

Fungo grigiolino.

Agaricus pileo carnoso convexo umbrino nitido; lamellis pulverulentis confertis, stipite tenui fibrilloso subbulboso caerulescente. Pers. Synops. pag. 279. §. 3.

Digitized by Google

Ha il gambo alto quattro o cinque pollici, fibroso, semibulboso, d'un color ceruleo-sbiadato, alla sommità involto in una specie di tela d'aragno ferruginosa, che nasce dai rimasugli della cortina: il cappello a campana di colore oscuro: la carne d'un bianco sordido: le lamette ventrute, addentellate, d'un cannellino-fosco, invecchiando si coprono d'una polvere ferruginosa. Non è buono.

31. AGARICUS CORTINARIA FULGENS.

Corniola giallerella.

Agaricus gregarius compactus, pileo aureo nitido sicco; disco obsolete squamoso; lamellis nitidis obscure fulvis, stipite bulboso radicato, bulbo marginato, cortina pallida. Pers. Comment. pag. 10.

Agaricus Sericeus. Schaeff. tab. 24.

Fungus esculentus, pileolo desuper luteo et obscure striato, nunc commixti, nunc distincti coloris, lamellis et pediculo albis. Michel. l. c. pag. 162.

Nasce ne' boschi il mese di settembre.

Ha il gambo cortissimo, grosso bulboso: il cappello spiegato color d'oro, nel centro porporino diluto, nel lembo per lo più lamine larghe affastellate ventrute d'un color bianco-sporco: la carne bianca: la cortina parimente bianca.

32. AGARICUS CORTINARIA DECUMBENS.

Vedovino di gambo pieno.

Agaricus parvulus, pileo convexo umbonato subhaemisphaerico primo albo dein pallescente, lamellis remoto-adnexis ochraceis, stipite decumbente clavato bulboso candido. Pers. Synops. pag. 287.

Agaricus caudibus albus cericeo-nitens, pileo umbonato, stipite validiusculo solido basi bulboso: lamellis lividis pileo propriis liberis brunnescentibus. Batsch Elench. fung. pag. 137. tab. 20.

Ha il gambo alto un pollice circa per lo più torto a segno che talvolta è costretto a andar carpone per terra, d'un color bianco-azzurrognolo, solido munito nella parte superiore d'una cortina ferruginosa: il cappello convesso, superiormente d'un color rufo-ferruginoso, inferiormente bianco: la carne del medesimo colore del gambo: le lamine larghe, d'un colore azzurro d'ombra, che invecchiando passa in cannellino, si staccano con somma facilità dal gambo. Non è buono.

Rinviensi ne' boschi d'autunno.

Digitized by Google

33. AGARICUS CORTINARIA FARINOSUS.

Fungo spegnitojo del color di foglia morta.

Trovasi ne' boschi ombrosi il mese di settembre.
Rassomiglia molto a quello che chiama il Micheli col nome di
Fungus parvus fulvus seu mastellinus, pileo extinctorii forma pag. 149.
Ha il gambo alto mezzo pollice circa con la radice semibulbosa tutto coperto di una bianca farina, la quale se fregando col dito si deterga, al disotto appare di color vinoso: il cappello è a campana, della larghezza di tre linee circa membranoso, di un colore oscuro: le lamine larghe aderenti strettamente al gambo: la carne d'un color vinoso sporco. Non è buono.

Si attende la continuazione.

Sul rapporto approssimato della circonferenza al diametro.

Il rapporto della circonferenza d'un cerchio al suo diametro è stato da pazientissimi Geometri determinato con tale approssimazione, che sembra del tutto inutile il volersi accingere a recare la cosa più oltre. Piace nulladimeno il vedere, come le vie che si sono da quegli autori tenute avrebbero potuto assai abbreviarsi, e come que' risultamenti si potrebbero ora trovare con più lieve fatica; oltre a che il perfezionamento de' metodi di approssimazione è per se stesso cosa giovevolissima per ogni genere di ricerche matematiche. Perciò io mi farò brevemente ad esporre una maniera che mi si è presentata onde poter facilmente determinare il rapporto approssimato della circonferenza al diametro.

Eulero nella sua Introduzione all'Analisi infinitesimale (T. I. §. 142.) esprime l'ottava parte della circonferenza di raggio 1 per mezzo della somma di due serie, l'una delle quali rappresenta l'arco che ha per tangente trigonometrica $\frac{1}{2}$, e l'altra l'arco che ha per tangente trigonometrica $\frac{1}{3}$;

vale a dire, posto che π sia la semicirconferenza di raggio 1, egli trova essere

$$\frac{\pi}{4} = \text{Arc. tang. } \frac{1}{2} + \text{Arc. tang. } \frac{1}{3}$$

$$= \frac{1}{2} - \frac{1}{3.} \cdot \frac{1}{2^3} + \frac{1}{5.} \cdot \frac{1}{2^5} - \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{2^7} + \text{ecc.}$$

$$+ \frac{1}{3} - \frac{1}{3.} \cdot \frac{1}{3^3} + \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{3^5} - \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{3^7} + \text{ecc.}$$

da cui si ha

$$(1) \quad \pi = 4 \text{ Arc. tang. } \frac{1}{2} + 4 \text{. Arc. tang. } \frac{1}{3}$$

$$= 4 \left\{ \frac{1}{2} - \frac{1}{3.\,2^3} + \frac{1}{5.\,2^5} - \frac{1}{7.\,2^7} + \text{ecc.} \right\}$$

$$+ 4 \left\{ \frac{1}{3} - \frac{1}{3.\,3^3} + \frac{1}{5.\,3^5} - \frac{1}{7.\,3^7} + \text{ecc.} \right\}$$

e soggiunge che l' uso di queste due serie sarebbe stato utile nella ricerca del rapporto approssimato della circonferenza al diametro.

Ora seguendo i principj di questo celebre autore io sono giunto ad ottenere il valore di π per mezzo di tre serie assai più convergenti; vale a dire

$$(2) \quad \pi = 32 \text{. Arc. tang. } \frac{1}{10} - 16 \text{. Arc. tang. } \frac{1}{515} - 4 \text{. Arc. tang. } \frac{1}{239}$$

$$= 32 \left(\frac{1}{10} - \frac{1}{3.10^3} + \frac{1}{5.10^5} - \frac{1}{7.10^7} + \text{ecc.} \right)$$

$$- 16 \left(\frac{1}{515} - \frac{1}{3.515^3} + \frac{1}{5.515^5} - \frac{1}{7.515^7} + \text{ecc.} \right)$$

$$- 4 \left(\frac{1}{239} - \frac{1}{3.239^3} + \frac{1}{5.239^5} - \frac{1}{7.239^7} + \text{ecc.} \right)$$

delle quali serie la prima è formata di termini facilissimi ad ottenersi in decimali, e le altre due sono convergentissime.

Digitized by Google

Dimostrazione. Sia $A = \frac{\pi}{4} = 45°$

$$a = \text{Arc. tang.}\ \frac{1}{5}$$

$$A' = A - a$$

avremo $$\text{tang.}\ A' = \frac{\text{tang.}A - \text{tang.}\,a}{1 + \text{tang.}A\,\text{tang.}\,a} = \frac{1 - \frac{1}{5}}{1 + \frac{1}{5}} = \frac{2}{3}$$

Sia $A'' = A' - a = A - 2a$, avremo

$$\text{tang.}\ A'' = \frac{\text{tang.}A' - \text{tang.}\,a}{1 + \text{tang.}A'.\text{tang.}\,a} = \frac{\frac{2}{3} - \frac{1}{5}}{1 + \frac{2}{3}.\frac{1}{5}} = \frac{7}{17}$$

Sia $A''' = A'' - a = A - 3a$, avremo

$$\text{tang.}\ A''' = \frac{\text{tang.}A'' - \text{tang.}\,a}{1 + \text{tang.}A''.\ \text{tang.}\,a} = \frac{\frac{7}{17} - \frac{1}{5}}{1 + \frac{7}{17}.\frac{1}{5}} = \frac{9}{46}$$

Sia finalmente $A'''' = A''' - a = A - 4a$, ed avremo

$$\text{tang.}A'''' = \frac{\text{tang.}A''' - \text{tang.}\,a}{1 + \text{tang.}A'''.\ \text{tang.}\,a} = \frac{\frac{9}{46} - \frac{1}{5}}{1 + \frac{9}{46}.\frac{1}{5}} = -\frac{1}{239}$$

Dunque $A'''' = \text{Arc. tang.}\left(-\frac{1}{239}\right) = -\text{Arc. tang.}\ \frac{1}{239}$;

ma $A'''' = A - 4a$; dunque

(A) $$\frac{\pi}{4} = A = 4a + A'''' = 4a - \text{Arc. tang.}\ \frac{1}{239}.$$

Sia ora $a = \text{Arc. tang.}\ \frac{1}{10} + a'$, e sarà

$$a' = a - \text{Arc. tang.}\ \frac{1}{10},$$

$$\text{tang.}\ a' = \frac{\text{tang.}\,a - \frac{1}{10}}{1 + \frac{1}{10}.\ \text{tang.}\,a} = \frac{\frac{1}{5} - \frac{1}{10}}{1 + \frac{1}{5}.\frac{1}{10}} = \frac{5}{51}$$

Digitized by Google

Sia inoltre $\alpha' = \text{Arc. tang.} \frac{1}{10} + \alpha''$, e sarà

$$\alpha'' = \alpha' - \text{Arc. tang.} \frac{1}{10} = \alpha - 2 \text{ Arc. tang.} \frac{1}{10}$$

$$\text{tang.}\, \alpha'' = \frac{\text{tang.}\, \alpha' - \frac{1}{10}}{1 + \text{tang.}\, \alpha . \frac{1}{10}} = \frac{\frac{5}{51} - \frac{1}{10}}{1 + \frac{5}{51} . \frac{1}{10}} = - \frac{1}{515}$$

Quindi $\alpha = 2. \text{ Arc. tang.} \frac{1}{10} - \text{Arc. tang.} \frac{1}{515}$; e però sostituendo questo valore di α nella (A); sarà

$$\frac{\pi}{4} = 8 \text{ Arc. tang.} \frac{1}{10} - 4 \text{ Arc. tang.} \frac{1}{515} - \text{Arc. tang.} \frac{1}{239};$$

da cui si ha finalmente

$$\pi = 32. \text{ Arc. tang.} \frac{1}{10} - 16. \text{ Arc. tang.} \frac{1}{515} - 4. \text{ Arc. tang.} \frac{1}{239}$$

dove svolgendo ciascuno de' tre archi in serie secondo le potenze crescenti della sua tangente, si ha l' espressione (2) di π data superiormente.

Per valutare la convergenza delle suddette tre serie, si potrà riflettere che volendo calcolare il rapporto della circonferenza al diametro con 200 cifre decimali, basterà prendere 101 termini della prima serie, 37 della seconda, e 42 della terza, in tutto 180. L' espressione di Eulero esigerebbe per lo stesso scopo 540 termini, vale a dire 331 della prima serie, e 209 della seconda. Quella poi colla quale Lagny determinò approssimatamente il rapporto della circonferenza al diametro con 127 cifre decimali, cioè la

$$(3) \qquad \pi = 6. \text{ Arc. tang.} \frac{1}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3} \left(1 - \frac{1}{3.3} + \frac{1}{5.3^2} - \frac{1}{7.3^3} + \text{ecc.}\right).$$

esigerebbe pel suddetto oggetto 420 termini preceduti da una assai laboriosa estrazione di radice.

Ma siccome l' utilità di una espressione approssimata non dipende unicamente dal numero de' termini che sono sufficienti per dare un dato grado di approssimazione, ma eziandio dalla fatica che può importare ciascun termine; così per mostrare più chiaramente l' utilità dell' espressione (2) gioverà ch' io mi trattenga alquanto sulla maniera di adoperarla.

Digitized by Google

Volendo adunque servirsi di una tale espressione per ritrovare il valore approssimato di π espresso p. es. con 200 decimali, si comincerà a trovare in decimali il valore di $\frac{16}{515}$, lo si dividerà per 265225, e il quoziente ancora per 265225, e il nuovo quoziente ancora per lo stesso numero, e così via via fino a che si arrivi ad un quoziente minore di quella grandezza della quale si è determinato di tener conto, p. e. minore dell' unità scritta in seguito a dugento due zeri decimali; avvertendo che sebbene il valore approssimato di π non si voglia espresso che con 200 cifre decimali, converrà nulladimeno, come è noto, spingere l' esattezza di ciascun termine fino alla 203.ª cifra, affinchè la 200.ª del risultato finale non venga alterata dall' accumulamento degli errori prodotto dalla moltiplicità delle operazioni. Così si cercherà il valore di $\frac{4}{239}$, lo si dividerà per 57121, e il quoziente ancora per 57121, e così via via come si è detto pel 265225. Indi si sottrarrà la somma $\frac{16}{515} + \frac{4}{239}$ da 3,2 (e si troverà facilmente una regola onde eseguire la somma e la sottrazione con una operazion sola); e si avrà così un primo termine. Poscia si sottrarrà la somma $\frac{16}{515.265225} + \frac{4}{239.57121}$ da 0,032, e il residuo si dividerà per 3, e si otterrà un secondo termine. Quindi si sottrarrà la somma $\frac{16}{515.265225^2} + \frac{4}{239.57121^2}$ da 0,00032, e si dividerà il residuo per 5, e si avrà un terzo termine. E così si farà ulteriormente fino al termine 42.° dopo il quale cesseranno le sottrazioni e non si avrà che a seguitare le divisioni fino all' ultimo termine che sarà il 101.°. Si sommeranno fra loro i termini primo, terzo, quinto, ecc. cioè tutti quelli d' ordine dispari, e si sommeranno pure fra loro tutti quelli d' ordine pari; e dalla somma de' primi sottratta quella de' secondi, il risultamento sarà il valore di π di quella approssimazione che si desiderava, cioè espresso in decimali esatti fino al 200.°. In tutto si dovranno fare 179 divisioni, 42 somme e sottrazioni simultanee, due somme assai lunghe, ed una sottrazione finale.

Digitized by Google

Usando della serie di Lagny, per lo stesso grado di approssimazione si richiederebbe una lunghissima estrazione di radice, 419 successive divisioni per 3, altre 419 divisioni pe' numeri 3, 5, 7, 9 . . . . . 839; due somme lunghissime, una sottrazione. Delle quali operazioni valutata presso a poco la fatica, m' è sembrato ch' ella dovrebbe essere all' incirca doppia di quella che dovrebbe impiegarsi usando la espressione (2). Ma per sentire vie meglio la differenza, si osservi che le 419 divisioni pe' numeri 3, 5 . . . . . 839 importano esse sole una fatica maggiore che eseguendo tutto il calcolo per la espressione (2). Un vantaggio notabile della formola (2) consiste in ciò che i primi 42 termini della prima serie non costano quasi veruna fatica, ed è quasi come se non vi fossero.

L' uso delle due serie di Eulero mi pare più facile che quello della serie di Lagny, ma però molto più vicino in fatica a quest' ultimo che a quello della espressione (2).

G. Belli.

Estratto delle Lezioni di Terapia speciale sulle infiammazioni di V. Mantovani, *Supplente alla nuova cattedra di Medicina pratica pei Chirurghi nell' I. R. Università di Pavia l' anno* 1819. *con osservazioni del Dottor Fisico* C. R.

Poichè questo Giornale scientifico fu sollecito ad annunciare la pubblicazione di quest' Opera recentissima: ed il Medico Giornale di Bologna, tributando non scarse lodi al ch. Sig. Prof. V. Mantovani, vi consacrò un articolo, cui fecero eco molti foglj periodici, sembrommi poter ben meritare dei seguaci d' Ippocrate compendiando in brevi pagine tutto che di più prezioso, ed interessante trovasi sparso nel decorso di que' ragionamenti. E più volonteroso mi accinsi a siffatta impresa allorchè vidi questi stessi foglj discorrere della traduzione d' un opera del Sig. Thomson appunto sulle infiammazioni fatta per cura di valente mio Collega. Conciossiacosachè se per una parte è utilissimo divisamento quello di fare conoscere in compendio quanto di straniero vede mano mano la luce in fatto di scienze, e di lettere; sarebbe per l' altra ingiusto, e riprovevole atto l' osservare silenzio intorno alle produzioni Italiane, in Italia scritte, e soprattutto il tacere di quelle che le procacciano onore, e l' arte salutare vi promovono utilmente.

Digitized by Google

Incomincia dunque il dotto Professore dall' esporre recapitolando quanto diffusamente disse a voce a' suoi scolari, e stimava quivi più necessario a sapersi circa l' infiammazione in genere. Così premesso essere l' infiammazione il fenomeno più manifesto, e frequente in fra i morbosi si fa a definirla; nel che ama attenersi alla prima idea dataci in proposito dal vecchio di Coo senza perdersi in più oscure ipotesi. Se non che avverte non doversi ella confondere colle mere congestioni, al quale scopo ci istruisce del distinguerle cui fanno alcuni moderni, da quella, per tre circostanze particolari; la costante di lei provenienza, cioè da protratta irritazione; l' esservi sempre aumento d' azione arteriosa, localmente per lo meno; e massimamente per ciò che, tolte anche le cause, non si dissipa per assorbimento (come avviene nelle semplici stasi, effusioni, e congestioni), ma non può isfuggire da qualche terminazione o prodotto patologico. Ridotte quindi siffatte terminazioni od esiti ai quattro comunemente riconosciuti, crede potersi ridurre, l'ulcerazione, la desquamazione, la stessa stenocoria, la condrogenesi, le ossificazioni, l' esostosi, e forse perfino i calcoli alla suppurazione ed all' induramento siccome effetto d' effusione interna, od esterna. Laddove poi accorda le congestioni passive ossia quelle favorite da uno stato massime parziale, di atonia, e per le quali cadrebbe in errore chi volesse confonderle colle infiammazioni, aggiunge provarsi colla sperienza qualmente succedano assai volte a simili congestioni processi flogistici, cui sono per così dire di germe, e lo stimolo destato da un soverchio protratto distendimento, e la consecutiva reazione vitale, od anche perchè nell' atonia riceva, come scorgesi nel freddo, tale attitudine la fibra onde poi più facilmente senta l' azione degli stimoli. Quindi prendendo a scorta non pochi fatti insegna come non prendere in iscambio la infiammazione con la congestione passiva, la quale non ne vestirà mai il carattere fintantochè la sopravvegnenza di nuove cause sia capace di destarla, e quindi manifesti i criteri proprj della flogosi. Senza il concorso di tali circostanze possono, dice egli, giovare gli stimoli. Sì tosto però il distendimento, la reazione, il perciò provocato maggiore sviluppo, e lo stesso torrente del calorico, avranno cambiata la forma della congestione in un vero stato di flogosi, gli stessi ingorghi, anche semplicissimi entrano nella classe delle infiammazioni, corrono gli stessi esiti, e processi, e vogliono la cura antiflogistica. Onde finalmente non cada equivoco tra la infiammazione, e le congestioni, o stasi passeggiere avverte necessarj i caratteri patologici della flogosi, cui aggiunge i fenomeni febbrili, e di funzion lesa per le infiammazioni interne sendo quelle più soggette ad anomalie, e nelle quali spesso non solo manca il dolore, ma neppure trovansi chiare le sensazioni così dette di peso, tensione, angoscia, ed altri.

Digitized by Google

Fin qui per quanto occorreva onde definire la infiammazione. Rispetto all' intima di lei essenza trascura poichè meno importanti, come egli dice, alla pratica, le distinzioni patologiche relative sì alle differenze accidentali od esterne, che ai sistemi dell' organismo, ed in vece stabilisce, siccome base dell' edificio, che tuttavolta invada qualsiasi parte, ivi accresce l' eccitamento, che poi diffondesi all' universale. A convincimento inoltre dell' essere sempre stenica l' infiammazione o come causa, o qual processo ed effetto di stimolo, prende a disamina i fenomeni che la costituiscono, ed i rimedj atti a comprimerla, e superarla. Gli accidenti presentati dall' utero gravido secondo le notizie dateci da Ruischio, ed Arveo, e che presentano li indizj di una flogosi naturale sono gli esempi de' quali si giovò per i primi. Rispetto ai rimedj, riportasi alla classificazione di quelli idonei ad abbattere l' orgasmo, ed il corso infiammatorio. Dichiara inoltre non mai essenzialmente diversa da se stessa l' infiammazione anche sotto l' apparenza d astenia, e vi siano precedute privazioni, patemi, o circostanze dette deprimenti. Ritenuto per tal modo sempre a se stesso uguale e di stimolo eccedente l' andamento della flogosi, proscrive dalla pratica l' applicazione che fece Brown alla flogosi, come a quasi tutte le malattie, delle due diatesi; e viceversa ammette con Tommasini potersi da cause deprimenti destar reazione vitale, quindi la diatesi di stimolo.

Tali pensamenti patologici lo conducono da ultimo all' applicazione della rispettiva terapia, cui raccomanda sempre, coll' appoggio di Sydenham, Home, Frank, ed altri molti, antiflogistica, in que' casi ancora ove larve asteniche sembrano imporre altrimenti. Nè lascia di avvertire quanto debbasi usar di cautela, e moderazione nell' uso de' controstimoli nelle così dette affezioni maligne, ove minore è la durata del processo flogistico, e meno tollerati i rimedj benchè indicati. Compiendo così il riassunto de' prolegomeni duolsi della trascuranza dei maestri in Medicina circa le infiammazioni lente o croniche, le più frequenti in pratica, di maggior difficoltà diagnostica, perchè oscure, spesso incerte, ed in contraddizione nella loro patogenia.

Dà principio ai ragionamenti delle parziali flemmazie colle esterne, *flemmone*, e *risipola*; ed intorno a questa meritano attenzione le dubbietà che muove rispetto alla cotanto vagheggiata trasmigrazione metastatica dell' infiammazione risipelacea sia per trasporti umorali lunghesso i vasi venosi, come per i linfatici; opinando in vece tutto doversi accagionare alla flogosi, la quale è pronta generatrice di se stessa in parti anche lontanissime, e diverse. Nel dottrinale terapeutico che che ne dicano in contrario i pratici consiglia il bagno freddo massime in quella del capo, però senza versatilità, e con cautela.

Digitized by Google

L' *ottite* occupa il primo posto in fra le interne infiammazioni. La nobiltà di questo organo, le di lui relazioni anatomico-fisiologiche con un viscere importantissimo alla vita, l'encefalo, furono con non ordinaria intelligenza messe in piena luce. Rende inoltre avveduto il medico sul di lei decorso spesso fatale appunto per la facile propagazione al cervello, e ciò mediante i rapporti membranosi, essendo quelli i principali conduttori, e propagatori della flogosi. Nei casi poi di ottirea insegna a non confidare nell' apparente remissione de' fenomeni morbosi, poichè calmata, non estinta è la flogosi; perciò serpeggiando sordamente attacca d'un tratto il cervello, ed è quindi cagione di apopletiche morti. Favellando la cura condanna il temporeggiare d'alcuni con rimedj esteriori, ed insignificanti, i quali in vece vogliono essere e generosi, e pronti.

Tremenda, e di gravissimo pericolo la *glossite* fu con apposita dottissima monografia illustrata saranno ora due lustri dal Prof. Raggi decoro di questa mia patria e di sempre onorevole ricordanza pel nostro Clinico Istituto. Nè d'altronde discordando i pensamenti di quell' esimio Medico (che tutti sanno quai principj teoretici applicasse alla fortunata di lui pratica), da quelli esposti dal nostro Autore rifusi anzi nella di lui opera, dispensomi dal quì prenderla in considerazione.

Il quarto ragionamento tratta delle *angine* ed incomincia rimproverando assai l'abuso delle tante introdotte varietà nosologiche, per le quali si moltiplicano, senza alcun vantaggio pratico, le malattie all' infinito. Riduce pertanto le angine tutte a quattro specie. Nella prima comprende le ordinarie costituite dalla tonsillare, faringea, laringea ecc. La parotite compone la seconda, abbenchè giustamente la trovi l'egregio Autore mal collocata tra le schinanzie mentre nulla hanno le parotidi di comune nè colle fauci, nè cogli organi del respiro, nè colla strada degli alimenti. Dalla terza specie scaturiscono le angine maligne, e cangrenose; e finalmente l'ultima comprende la tracheite sì umida o poliposa, che secca.

Chiarissima ovunque l'eziologia delle ordinarie, e non meno parlanti le rispettive diagnosi, conducono il medico a prontamente distinguerle non solo, ma ancora a prevederne, e ripararne li esiti. E di questi ragionando egli con maestrevole accorgimento ricorda, perchè dimenticati fra i segni patologici, la diffusione flogistica ai polmoni, ed al capo (conosciuta sotto il nome di metastasi), dalla quale procedono molte volte gravissime, e letali conseguenze.

La parotite, e le angine maligne mostrano pure la vastità delle cognizioni del ch. Autore. Per risguardo alla prima gioverà il por mente là dove spiega la singolarità delle metastasi, o successioni di flogosi facilissime in questa flemmazia, per cui scambiasi non di rado coll' orchite, e mastodite nel gentil sesso, ed avverte della insidiosa prontezza con che passa

Digitized by Google

ad assalire il petto, ed il cervello, assicurando testimonianze di morte improvvisa anzichè si avessero i sintomi dell' encefalite, o pneumonite.

Condotto da siffatti motivi crede di poter dichiarare non essere sempre la parotite morbo di poco momento, siccome quella, che può essere causa di morte per varii modi precipitosa.

Circa le angine maligne è disposto a non considerar come tali se non quelle gravi schinanzie dipendenti per lo più da contagio, accompagnate da febbre tifica, soventi con qualche esantema, e che volgono rapidamente ad improspero fine. Perciò vorrebbe si togliesse da questa classe la così detta maligna strangolatoria, la quale non avendo le enunciate qualità, sembragli appartenga piuttosto alla tracheite. L' esame storico impreso dal dotto Autore, per sì grave malattia, dimostra esserci essa pervenuta dalla Spagna, cui già tempo stava soggetta Italia nostra. Che inoltre l' angina maligna porti con se e diatesi di stimolo, e diffusione flogistica universale viene provato dall' autopsia di non pochi cadaveri ne' quali, più che le afte della gola destarono meraviglia orribili guasti nel più lontano recesso dell' organismo, e particolarmente gli infiammati, e sfacelati ventricolo, ed intestini. Il principio adunque, ed il decorso del male, e sovra ogni cosa la notomia (il migliore di tutti i libri, almeno per chi sa prender norma dai fatti) di coloro che ne furono vittima, persuadendo del genere suo infiammatorio, non saranno a paventarsi tanto le evacuazioni spontanee, ed in ispecie le sanguigne, come l' epistassi, essendo per lo contrario esse molte volte le ben venute, sebbene qualche semejotica le riponga fra i segni di infausto presagio.

Ricchissima di peregrina erudizione è la tracheite, l' ultima delle angine, per ciò che incominciando dal significato del vocabolo, conducesi passo passo l' ill. Prof. alla più sana critica di quanto fu scritto su di tale argomento, e mostra a non dubitarne qualmente debbasi agl' Italiani la gloria d' averla meglio conosciuta, e descritta. E così con perfetto ordine spiegando la sintomologia, e nulla obbliando che possa concorrere a vantaggio del malato, e del medico insegna come distinguerla dalla tosse convulsiva, dall' asma di Millar, dall' angina maligna, dal catarro, e dalla bronchite. Dappoi osserva, essere quasi non mai manifesta la prima invasione e lo stadio effettivo d' incremento di codesta malattia; per la qual cosa d' ordinario perisce assai più della metà dei presi a curare. La tracheite secca quale fu descritta da Remer che la osservò epidemica nel febbrajo del 1806, e dal nostro Autore veduta sporadica in altra stagione, pare giusta quanto ne scrive essere piuttosto un tetano essenziale per mielite cervicale. Nullameno minutamente giudica i sintomi proprj a rilevarla, e ponendo in seguito attenzione alla rapidità con che volge all' ultimo suo fine (tante volte fatale in poche ore), crede non essere ammissibile in pratica la divi-

Digitized by Google

sione che ne fece lo stesso Remer in tre stadi. Nè accorda il suo voto a chi la pretese talora cronica, osservando essersi in quelle circostanze confusa colla tisi tracheale conosciuta assai prima del croup.

Nella cura delle angine inculca, seguendo il precetto di tutti i pratici, energia e prontezza di metodo antiflogistico, massime colle cavate di sangue. E sebbene possa applicarsi ad ogni genere di angine un uniforme metodo curativo, pure fattosi scudo dei precetti di molti gravissimi Autori, e nostrali, e d'oltramonte insegna il modo per cui rimediasi a ciascuna infiammazione anginosa, insistendo principalmente onde nel croup non si risparmi il salasso, già praticato in America dalla jugulare e dal braccio sino al deliquio, e da Michaelis nei più teneri bambini portato alla dose di 17. once molte volte con felice successo: nè esclude infine la tracheatomia in que' casi, ove prossimo sia il pericolo di soffocazione, ed il Medico trovi di non poter altrimenti provvedere alla salvezza dell' infermo.

Pochissimo conosciuta, anzi confusa dai Nosologi la *bronchite* con altre affezioni fu recentemente descritta dall'Inglese Badham, dal quale il ch. Autore ne assunse la sintomologia. Anzi l'analogia dei fenomeni gli persuade non essere ella molto diversa dal croup che quì piacerebbegli chiamare bronchiale acutissimo, appunto perchè trascorrono inosservati la prima invasione, lo stato e corso flogistico della affetta membrana mucosa. Più famigliare, e frequente nei vecchj la bronchite cronica conserva però più o meno la diatesi di stimolo. Non mancano tuttavia casi di croniche bronchiti in soggetti di fresca età, nei quali, ed ostinata, e gravissima era la diatesi. Ed a questo proposito mi si ricordano le meravigliose guarigioni, delle quali fui per sorte testimonio di bronchiti croniche, operate per cura del sommo mio maestro il ch. Prof. Cav. Borda mediante generoso, ed insistente metodo controstimolante.

La *polmonite*, forsi la più frequente tra le flemmazie, ricevette un tale perfezionamento dalla dottissima penna del nostro Autore da augurarmi non così scarse le pagine di questo Giornale onde tutti ne dimostrassi i pregi. Ella occupa quasi la metà del primo volume; e per verità era necessaria cosa il darvi tutta l'estensione, giacchè trattandosi di malattia volgare, anzi comune fra noi, e che non permette ritardo nella cura doveva egli adattarne l'istruzione al bisogno di chi trovavasi obbligato a quella scuola. Trascorro le prime quistioni sulla facilità di confondersi di alcuni la pleurite colla pneumonia, assicurando la frequenza maggiore di questa rispetto a quella; tacerò pure l'eziologia siccome poco importante per coloro che da tutt'altro che dalle cause imparano ad applicare opportuna la terapia; intorno alla sintomologia, ed alla diagnosi (delle quali nessun trattato ne parla con maggior dottrina) limiterommi a dire non potersi, dietro tali insegnamenti, prendere abbaglio sulla presenza del male, nè confondere l'una varietà

Digitized by Google

coll' altra. Infatti la pleurodine, la pleurite, la peripneumonia reumatica, la gastrica, biliosa, consensuale, le nervose, maligne, la cangrenosa, risipelatosa, le traumatiche, e la così detta nota, ed intermittente godono tutte nelle rispettive monografie di un posto distinto, e convenevole, e sono con tutta precisione descritte.

La pneumonite occulta poi, e la lenta, siccome quelle per le quali sono talvolta indotti in errore anche pratici provetti, e che non di rado riescono mortifere a motivo della apparente lievezza con che assalgono, e trascorrono, furono così attentamente avvertite da meritare la considerazione ben anco dei maestri dell'arte. I molteplici esiti cui va soggetta la flogosi dei polmoni non isfuggirono all'osservazione del benemerito Prof. La tisi in ispecie fu osservata sotto un nuovo punto di vista, e riconosciuta soggetta alla flogosi, che progressiva ognora è sempre distruggitrice, non mai riparatrice delle parti che riduce alla peggio.

Conforme finalmente a ciascuna varietà compose il regime terapeutico. Nè per ciò ritengasi avere egli confusa la mente degli scolari con polifarmache ricette, mentre mirano solo i suoi consiglj a dimostrare quando necessitino le cacciate di sangue, la quantità, e repliche di esse, fino dove se ne possa far uso nelle recidive, e nei soggetti deboli; e quai sieno i rimedj ad ajuto, e risparmio delle sanguigne. Fra questi esamina in particolare li antimoniali, che possibilmente prediligge, l'acqua di lauro ceraso, la digitale (della di cui azione, ed effetto negli attacchi del polmone già tanto favellò l'inventore della nuova Medicina Italiana), e la poligala; così la canfora e vescicanti; e gli oppiati, che vuole condannati all'obblio, e proscritti dalla pratica, convinto non essere altrimenti che di stimolo, e valido il di loro modo d'agire, conseguentemente inetti ad indurre quella calma che taluno vagheggia ottenere per mezzo di essi.

Quanto la notomia patologica, e la storia offrirono di vago, ed interessante fu con avidità, e discernimento raccolto dal nostro Autore onde ragionare la *cardite*. Da siffatte indagini risulta non essere sempre assolutamente mortale qualunque infiammazione del cuore sia pure idiopatica, o traumatica; ma soggiacere alcuna volta agli esiti ordinarj dell'infiammazione; rarissima però la risoluzione. Appartengono a questi i famigerati cuori pelosi, che l'opinione considerò per secoli quale particolare disposizione organica, e che di fatto si conobbe altro non essere se non i primi tentativi di coalito del cuore col pericardio. Anche la genesi degli aneurismi viene attribuita in gran parte al lavoro della flogosi. Su di che stimo prezzo dell'opera il comunicare le opinioni del Cons. Aglietti quali vengono riferite dal nostro Autore. Avendo egli osservato dipendere le dilatazioni aneurismatiche da rottura per lo più dell'interna tonaca arteriosa, così nelle sue ricerche sulle rispettive ossificazioni, fatta astrazione da ciò che le reputa un

Digitized by Google

processo di litiasi, riscontrò le laminette ossee circondate sempre da un solco ulcerato nella sostanza dell' arteria.

Quali siano i sussidj insegnati per soccorrere i malati di cardite ciascuno lo può pensare; antiflogistici pronti, ed energici.

Segue alla suespressa flemmazia la *cefalite*, la prima nel secondo volume dell' opera. L' autore dopo aver dimostrata l' inutilità della distinzione patologica in flogosi meningea, e cerebrale, più ragionevolmente la divide avuto riguardo alla durata in acutissima, acuta, e lenta. Nullameno convenendo darsi alcuna encefalite nella quale trovasi a preferenza affetta la dura meninge la esprime allora velocissima di corso e sollecitamente letale forse più della cefalica per non avere uguale sfogo la flogosi, serrata com' è siffatta membrana tra il cranio, ed il cervello, cui anzi quasi di necessità la propaga, e rendesi così doppiamente pericolosa.

Descrive in seguito l' acuta, che, meno rapida nell' invasione, se non provocata da cause violenti, spiega grado a grado i fenomeni encefalitici, finchè giunge a mettere l' infermo nelle maggiori angustie, e spesso gli apre la tomba. Ed affinchè non abbiansi a trascurare quei primi momenti, i più preziosi per la salvezza dei malati, avverte essere la cefalalgia, dopo la febbre, il più costante fra i sintomi che la accompagnano. Tra le cause procatartiche della encefalite, riferisce l' Autore siccome certi miasmi, e contagi, ed in ispecie il petecchiale, abbiano una particolare azione sulli organi cerebrali, cui amerebbe appropriare il nome di azione encefalitica.

Ed avanti far parola degli esiti, cui possono soggiacere il cervello, ed i suoi involucri stati infiammati, tratta delle cefalee, ed emicranie d' ordinario attribuite all' isterismo, all' ipocondriasi, ai patemi, e soprattutto alla verminazione. Ammette darsene alcuna volta di puramente irritative, o nervose ed anche di asteniche, nel qual caso sono fugaci; ma se ribelle la cefalea, ostinata, e tollerante rimedj che presi fra quelli che godono riputazione di antisterici, ed antispasmodici mostrano quale vi abbia diatesi, avverte come negligentata, od investita con mezzi deboli riesca spesso micidiale. L' idrocefalo ne somministra esempio, massime nei bambini, ove le convulsioni, l' incostante rubore alle gote, la midriasi, e lo strabismo, e dietro le istruzioni dell' ill. Prof. Borda quale sintoma patognomonico il frequente dimenare del capo, essendo fenomeni attribuiti sovente ai vermi, vengono combattuti con insufficienza di metodo, e perciò volgono assai volte a mal successo.

L' intolleranza di rimedj dinamici è il sovrano criterio cui appoggia l' Autore la diagnosi diatesicamente negativa delle cefalee isteriche, siccome di tutte le affezioni irritative.

Il governo antiflogistico più o meno generoso secondo la gravezza dell' infiammazione è quanto consiglia per la cura delle acute. Rispetto ai casi

Digitized by Google

di versamento, o raccolta sierosa, gli assorbenti, e le frizioni mercuriali, senza però decampare in pari tempo da un regime proporzionatamente controstimolante, il solo atto a rintuzzare il continuo lavoro della flogosi.

Nella *mielite* che forma il IX. ragionamento, così si adoprò il nostro Autore affine di darle tutta quella perfezione di cui era suscettibile, che nulla più rimane ora a desiderarsi. Di fatto principiando da quanto ne scrisse in proposito il padre della Medicina che la comprese sotto il vocabolo di angina vertebrale, e venendo a Vogel, il primo che la considerò fra le infiammazioni, Ballonio, Allen, Sauvages, ecc. passa a scrupolosamente esaminare le sublimi sperienze di Gall, le Gallois, Spurzeim, e le ultime opinioni relative del Racchetti.

Da tale giudizioso esame analitico avranno i medici d'ogni tempo non solo con che soddisfare alla storica curiosità, ma eziandio una sicura guida a ben discernere codesta terribile pur troppo frequente flemmazia. V' hanno tuttavia molti, i quali negano una tale frequenza; su di che, osserva il nostro Autore, ciò derivare da due cause precipue; o dal non ancora generalmente ricevuto principio essere la flogosi acuta, o lenta, manifesta, od occulta, la base della massima parte delle malattie, non escluse le spasmodiche, paralitiche o convulsive; oppure, ed è il peggio, dal difetto d'osservazione, quantunque appena cessato il furore browniano (che tutto accordava al dinamismo, pochissimo alle condizioni patologiche), abbiasi imparato ad investigare coll'autopsia de' cadaveri la natura di questa, come di quasi ogni affezione.

Quanti sono precetti terapeutici consigliati dagli Autori per ciascuna forma, e stadio del male in discorso, tutti furono religiosamente enumerati; che però la cura antiflogistica sia la sola da praticarsi lo prova col confronto dei casi infelici avuti dal Prof. Brera, ed indicati nell'opera del Racchetti.

L'*infiammazione del diaframma* fu tacciuta da Cullen, Borsieri, ed Odier, e con poche parole delineata da Frank. Il nostro Autore pertanto, il quale non potendo che poco attingere alle tracce d'altrui seppe sì bene descriverla, ha diritto a tanto maggior encomio. Fra quanto ne dice sono particolarmente da ricordarsi le seguenti cose: cioè non essere necessaria la frenesia onde caratterizzarla, conciossiachè e questa vedesi compagna talvolta dell'infiammazione di altri visceri, e molte sono le osservazioni di lesione del diaframma, sebbene traumatica, senza delirio, o qualsivoglia turbamento cefalico; turbamento e delirio d'ordinario non mancanti allorquando si propaga la flogosi alle meningi, ed al cervello, o la vi è contemporanea. Assicura rarissima l'infiammazione idiopatica del diaframma poichè il più delle volte non fa che partecipare alla flogosi dei visceri vicini, specialmente del fegato, e dei polmoni. Tra le cause esterne, non contando le traumatiche, le più

Digitized by Google

frequenti, crede essere potissima a cagionare la diaframmite quante contribuiscono allo sviluppo del reumatismo, e dell'artrite.

L'ulcerazione del setto trasverso, qual esito d'infiammazione, riconosciuta da Mekel in un mentecatto furibondo, che finì tabido, è motivo per cui alle tante varietà di tisi si aggiunse anche la diaframmatica.

Nella cura raccomanda la quiete, e la comoda giacitura; e siccome trattasi di malattia nella quale l'incessante vomito quasi non permette l'amministrazione di interni rimedj, così inculca maggiore l'insistenza nelle cavate di sangue, ed il potersi giovare di tiepide fomente, e clisteri in modo però che il peso delle prime, e la massa del liquido injettato non aumentino i patimenti dell'infermo.

Piacque inoltre al nostro Autore il far precedere ai ragionamenti sulle infiammazioni de' visceri contenuti nella cavità dell'addome, quello risguardante la *peritonite*. Trascurata dai Medici di tutti i tempi, ottenne appena qualche suffragio da alcuni scrittori nel decorrere del secolo 18.°, e pochissimi se ne occuparono in seguito. Reca poi maggior meraviglia come Sauvages sempre intento a moltiplicare le malattie componendone un'infinita varietà, non l'abbia neppure accennata fra le febbri puerperali, ch'ora sappiamo altro per lo più non essere che mere peritoniti. Essa viene divisa in universale, e parziale, e questa suddivisa con altrettanti vocaboli quanti sono luoghi distinti del peritoneo investiti dalla flogosi. Non mancando, ove il discorso lo permette, di parlare della mesenterite, ed epiploite, omette di trattarle in particolare; che se vi fosse scrupoloso nosologo, cui sembrasse viziosa siffatta omissione, risponderogli colla dichiarazione dell'Autore, non derivarne cioè danno alla pratica, almeno a quella che sa giovarsi dei criterj infallibili della diatesi; la quale è sempre uguale a se stessa, allorchè trattasi di flogosi, e sempre stenica sia pure genuina, o spuria, acuta o lenta. Dimostra quindi come siano inconcludenti le distinzioni volute da alcuni di queste infiammazioni in flemmonosa, e risipelacea; avverte però poter ella essere primitiva, o secondaria, ed osservarsi spesso epidemica. Tale varietà riflettendo specialmente la puerperale, di tutte la più frequente, ne trae argomento onde trattenersi su di questa assai diffusamente. In seguito accenna le cause disponenti, ed occasionali di tutte, che rispetto alla puerperale amò distinguere in quanto risguardano la gravidanza, il parto, ed il puerperio.

Trattando l'epidemica è d'avviso di non accagionarne come si fa al solito, speciali ignote costituzioni atmosferiche, giacchè sendo accompagnata in simili casi da esantemi, che sono assidui compagni delle febbri appiccaticce, opina siano in vece contagiosi; e forse, dice egli, perchè dato nel puerperio lo sviluppo di un contagio, trovasi il peritoneo più facilmente atteggiato alla flogosi. Inclinato adunque a considerare nel peritoneo l'espressa partico-

lare disposizione, si conduce a ragionare sulla causa prossima, a non dubitarne la più interessante, e non bene ancora da tutti rilevata. In quel fino lavoro osserva dapprima come il versamento di un siero puriforme costituendo la terminazione ordinaria delle peritoniti, che non si risolvono, fu creduto per lunga pezza dipendere allora solo da metastasi, ossia trasporti, e depositi lattei. Convincentissime trovo le ragioni messe in campo affine di escludere tale ipotesi; che se la surrogata dall' esimio Autore incontrerà oppositori, non le verrà per ciò tolto il merito d' essere la più verisimile poichè appoggiata specialmente ai fatti patologici. Laddove poi vengano con imparziale animo esaminate quelle dottrine, ricche di felici idee teoriche, e pratiche, ho motivo a sperare che non più tanta sarà la ritrosia a riconoscere le effusioni sieroso-linfatiche qual prodotto della infiammazione del peritoneo, vie maggiormente necessarie, e copiose nel puerperio, in cui dalla preceduta gravidanza è favorita la diffusione, e gravezza della flogosi. Estesissime sono le respettive sintomologie, e diagnosi, ed ottimi i precetti onde regolare la prognosi. Ragionando in seguito la cura, espone i metodi proposti dagl' Inglesi, e Francesi, appoggiandosi specialmente all' autorità di Denman, e Gordon primi fra quelli. Che se non disapprova in modo assoluto il salasso praticato da Gordon fino a 50 once nella prima invasione della malattia, osserva però potersi temperare cotanto copiosa sottrazione abbandonando e prima, e dopo il parto, come quel valente Medico non faceva, l' uso dell' oppio, alla di cui azione stimolante attribuisce il nostro Autore il bisogno di poi ricorrere ad abbondantissime cavate di sangue. In generale la medicatura è raccomandata antiflogistica attiva, e pronta, in ispecie nella puerperale, nella quale è duopo mirare non già alle cause, ma a frenare l' incendio morboso, per impedire possibilmente il versamento puriforme; e se, aggiunge, hassi tuttora ribrezzo di combatterla con mezzi eroici, ciò deriva soltanto dal lasciarsi imporre alcuni da sintomi gastrici, o di sfinimento, e dal derivarla da patemi creduti deprimenti.

Compendierò in un solo articolo quanto il nostro Autore disse per la *gastrite*, e la *enterite*, ciò permettendomi la continuità, ed analogia di struttura, e di funzione di quelle viscere, e perchè di poco variano le respettive fenomologie, ed insegnamenti terapeutici. Le istesse cause di stimolo interno, ed esterno sono atte a promovere l' infiammazione del ventricolo, e del tubo alimentare. A misura poi della maggiore, o minore attività, od azione stimolante di siffatte cause insorgono acute, o lente le gastriti, e le enteriti. Rispetto alle prime racconta di quella per la quale morì il celebre Prof. Brugnatelli, lenta sì da non offerire lui vivendo indizio alcuno di sua presenza: di fatto la sola ispezione anatomica dimostrò li orribili guasti avvenuti in un viscere, che nessuno suppose mai ammalato specialmente di flogosi.

Digitized by Google

Dopo avere il nostro Autore indicati i criterj proprj a distinguere la gastrite da qualunque altra malattia, discorre gli esiti dai quali è seguita. Tra questi vorrebbe che i Patologi non trascurassero la morte spasmodica confusa alcune volte colla cangrena per la rapidità con che succede. Crede trovar appoggio l' egregio Autore a tale opinione ponendo mente alla superlativa sensibilità di questo sacco, cui consentono tutte le parti dell' organismo, come alla prodigiosa copia di vasi, e nervi ond' è quasi contesto; per lo che affetto violentemente, spesso è la morte in un subito convulsiva, e tutta dinamica, dipendente cioè dall' abolizione delle forze vitali, o dello stesso principio di vita.

Insegnando la cura ricorda il bisogno delle pronte, ripetute, e generose cavate di sangue (raccomandate dagli scrittori quando anche fredde siano le estremità, esilissimo il polso) preclusa essendo ogni via agl' interni rimedi poichè intollerante è l' infiammato ventricolo di qualsivoglia sostanza che appena lo tocchi. Conseguito però colla flobotomia qualche sollievo, allora consiglia di coadiuvarsi dei soccorsi per bocca, indicandone i più opportuni, affine di togliere la necessità di quindi profondere nei salassi.

È inoltre di grandissimo vantaggio pratico il ragionamento sulla gastrite, per la ragione che quantunque non appartenesse ivi il parlare di avvelenamenti, pure trovò luogo per giustificare la digressione, e dimostrare quanto siansi allontanati dal vero quegli Scrittori di tossicologia, i quali generalizzando di troppo per una parte l' azione chimica delle potenze nocive, e per l' altra trascurando la dinamica, affidarono intieramente a quella gli antidoti, giovandosi della terapia causale, o diretta.

Così rileva per lo contrario la superiorità pratica della moderna dottrina, che argomentando il modo d' agire dei veleni (qualora non distruggano la sostanza organica, ma spieghino effetti puramente dinamici) dalla corrispondenza degli apprestati soccorsi, sa valersi di siffatto sovrano criterio onde contrapporre alle venefiche sostanze, altre sostanze, ed agenti qualunque, purchè d' azione dinamicamente opposta alle prime.

Per quanto concerne l' infiammazione degli intestini, dipinta con molta accuratezza, disapprova l' Autore le molte distinzioni d' uso in Patologia a seconda delle cause, molte delle quali, e sovra tutto le interne, non risguarda egli altrimenti che effetti di causa comune, cioè della flogosi, o della sola diatesi, come quelle che si producono, mantengono, e riproducono a vicenda. L' enterite al pari della gastrite può decorrere, come si disse, lentissima. Una prova la somministra la dissenteria, la quale non essendo che una lenta enterite può cambiarsi in acuta, e letale, quando si abbandoni a se stessa, o venga mal curata. Nei sintomi, dei quali non avvene uno dimenticato, trovo tra gli altri annunciata quasi caratteristica l' insofferenza di ogni benchè menomo contatto. Una tale squisita sensibilità, ed intolleranza

Digitized by Google

la credo; dietro l'osservazione propria, e la sperienza d'uomini sommi nell'arte del guarire, più patognomonica della peritonite, che dell'enterite. Percorrendo gli esiti tutti dell'enterite ricorda rara la risoluzione sebbene imperfetta, come ci fa anche scorti della disposizione alle recidive in quelli che ne furono attaccati, la quale disposizione è massimamente favoreggiata in queste affezioni da quel resto di flogosi solito rimanere dopo le incomplete risoluzioni.

Ordinato il pronostico secondo il grado dell'infiammazione e giusta la respettiva fenomologia, passa ad insegnare la cura. In questa dichiarato dapprima doversi in ogni caso apprestare antiflogistica presta, e generale; esamina le indicazioni stabilite dai nosologi per la terapia causale, derivativa, e sintomatica. Poscia munito di molta erudizione enumera i diversi Autori che accarezzarono gli oppiati allo scopo di sedare i dolori; e li combatte, e ne dimostra l'incompetenza siccome già fecero, almeno in parte, de Haen, Stall, e Tissot, per tacere di Wan-Swieten, Quarin, Selle e Frank, i quali sebbene lo abbiano consigliato, pure ne raccomandano così parco, e prudente l'uso da quasi totalmente escluderlo. Da ultimo avverte doversi molti necessarj riguardi nella convalescenza degli enteritici e nel successivo di loro regime, dettati appunto dalla facilità con che recidiva chi vi soggiacque.

L'infiammazione del fegato conosciuta sotto il vocabolo *epatite* è al certo uno de' più felici lavori di quest'opera. Per esso siamo addottrinati delle infinite varietà che la dividono; conosciamo il perchè l'Hoffmann la cancellò dalla classe delle flemmassie; come Frank siasi indotto a dichiararla d'indole risipelatosa, e sempre sintomatica nel nostro continente, quasi trasmigrasse da altri organi la risipola, all'opposto di Bonzio che non tardò a pronunciarla risipelatosa sì, ma idiopatica, nella quale opinione concorre Amato Lusitano, forse il primo per cui siasi distinta codesta varietà. Il nostro Autore però partendo da più giusti principj la divide secondo le parti precipuamente affette dalla flogosi; quindi a rischiarare l'oscura patogenia delle malattie del fegato chiama in ajuto la luce della fisiologia, e penetrando negli intimi recessi della natura considera le funzioni alle quali è destinato quel viscere, e vi rileva non essere solo di lui officio la secrezione della bile, ma avere altresì gran parte nella grand'opera dell'assimilazione. Percorre dappoi l'eziologia ove ricorda, oltre le cause interne, ed esterne predisponenti all'epatite; l'età consistente, il temperamento robusto, sanguigno, ed irascibile, la vita trascorsa nei patemi, la sedentaria, le disavventure, il cattivo nutrimento ecc.

Le non poche varietà, ed anomalie tanto nell'indole, quanto nelle cause d'infiammazione di un viscere che varia per se stesso più d'ogni altro nelle diverse età, rendendo varia oltremodo, ed oscura la respettiva feno-

Digitized by Google

mologia, sono cagioni perchè dichiarò difficile il definire l' epatite acuta, più ancora la cronica, e quasi impossibile l' occulta per la maggiore oscurità dei sintomi. Nulla meno presa per guida l' anatomia, la sola capace di render ragione dei consentimenti nervosi esprime i diversi sintomi di ciascuna delle annunciate varietà ed i fenomeni che le parziali infiammazioni presentano con tale chiarezza da poter essere riconosciute anche dai non molto esperti.

Le terminazioni delle epatiti tranne la risoluzione rare volte completa, e la cangrena sono dal nostro Autore tenute in conto di avanzamenti, o lavoro progressivo della flogosi, come gli induramenti vengono attribuiti alla secrezione, e versamento nel parenchima del fegato di quella linfa plastica, o coagulabile, che è sempre un prodotto dell' infiammazione. Che se abbondanti siano le effusioni sierose versate nella cavità dell' addome, e l' azione dei vasi assorbenti non basti a rimovere la raccolta, ne viene l' ascite altro fra gli esiti dell' epatite.

Determinato il pronostico dalla gravezza dei sintomi, dalle cause, e secondo le varie terminazioni, ragiona la terapia adattandola ai diversi stati del male. Così consiglia le sottrazioni di sangue nell' acuta, lenta, ed occulta, avvisando non doversi ristare dall' usarla solo perchè lieve la febbre, o poca la forza dei polsi. Internamente raccomanda gli estratti amari, i purganti, massime se tolti dalla classe degli antimoniali, l' arnica, e la serpentaria quando sopravvenissero anomalie nervose, però con diverso scopo di quello per cui furono finora apprestate ecc. La cura mercuriale è riservata ai cronicismi, e precipuamente laddove siasi reso fiscone il fegato. Ad effetto pure risolutivo o disostruente fu altresì commendata l' elettricità, la quale poi non corrispose fra noi con quei vantaggi che tanto si decantarono in Francia, ed in Germania.

Scarsa com' è di nozioni, di difficilissimo riconoscimento ed appena avvertita dalla speciale patologia, la *infiammazione del pancreas*, seppe l' illustre Autore munire l' apposita monografia di quanto può bastare all' esame diagnostico. Oscura questa ne' suoi primordj, e neppure osservabile coll' esplorazione degl' infermi, dichiara non essere presumibile che dalla fissa sede del dolore, dall' analogia con altre infiammazioni, dalla funzione lesa, e ne assegna i fenomeni.

Fra le cause occasionali trovò avere Portal incolpata la castrazione, e quindi la conseguente allacciatura del cordone spermatico; ma considera l' Autore essere possibile che i sarcoceli per cui fu praticata appartenessero alla specie detta dai Chirurgi strumosa, sarcoceli i quali sono d' ordinario accompagnati da eguali affezioni dei visceri addominali, e specialmente delle ghiandole seminate nel mesenterio, e che da ciò siasi indotto in errore quel dotto scrittore francese. Però le osservazioni di Portal non riescirono infruttuose poichè

Digitized by Google

furono argomento al nostro Autore per ammettere qual potissima causa disponente alla pancreatite la scrofola.

La cura di esse poco differisce da quella espressa per l'epatite mentre l'infiammazione del pancreas va soggetta alla maggior parte degli esiti osservati in seguito a quella del fegato.

Prima di favellare intorno allo stato patologico infiammatorio della *milza* credè opportuno l'Autore di considerare il di lei precipuo uso nell'uomo sano, onde meglio così riconoscere la patogenia dei mali, ai quali va soggetta. Per tal modo esaminando i varj di lei rapporti colle viscere che le stanno dintorno, e dilucidando alcune quistioni tuttora controverse nelle scuole di fisiologia dichiara influire ella non solo nel lavoro della digestione, ma essere altresì destinata, seguendo l'opinione di Francesco Home, a ricevere per assorbimento dallo stomaco i liquidi, per quindi trasmetterli direttamente alla vescica. E questa è la via immaginata da Home, e da altri moderni, che vi aggiunsero il moto retrogrado dei vasi linfatici, affine di spiegare il meraviglioso fenomeno del rapido passaggio che fanno talora le bevande alla vescica, non avendone altra trovata la più fina notomia. Per quanto però io debba di stima, e credenza a' scrittori di merito così distinto non posso convenire con esso loro qualmente esista una strada che conduca i liquidi alla vescica tranne gli ureteri. Gli esperimenti istituiti in proposito dal Prof. Jacopi, che morte ahi troppo presto rapì nel verde dell'età all'incremento delle scienze naturali, ed al lustro di questa Università, che l'onorò vivendo, e pianse estinto, vengono opportuni a puntellare il mio assunto. Questi sono registrati in una memoria da lui scritta in confutazione del moto retrogrado dei vasi linfatici ammesso dal Darwin. Le prove addotte a sostegno di sua tesi si appoggiano a questi fatti, cioè, che legati gli ureteri a molti animali, non vide mai stillare per verun'altra parte neppure una goccia d'orina in vescica. E se non bastasse da sola l'autorità di un tanto Maestro a togliere qualunque dubbietà sul soggetto, ardirei aggiungere gli esperimenti da me instituiti alla presenza di non pochi miei contemporanei allora appunto che tutto dedito allo studio delle fisiologiche discipline e voglioso di persuadermi colla sperienza propria di quanto era annunciato nelle scuole, veniva agitata dai cultori di quelle siffatta quistione.

Altronde non vedo quivi la necessità di ricorrere a strane ipotesi per dare spiegazione ad un fenomeno, il quale a mio credere riconosce più giusta causa nel sistema dei nervi. Infatti quale sarà altra cagione se non il consentimento nervoso dell'improvvisa invincibile voglia di mingere da cui vengono presi coloro, che anche a stomaco vuoto si espongono a subita perfrigerazione, o tuffano il corpo in acqua fredda? Così pure allorchè beviamo ghiacciato è innegabile trovarsi noi costretti di tosto vuotare la vescica, però non sono quelle urine il prodotto dell'acqua da poco prima

Digitized by Google

inghiottita, bensì l'effetto dell'irritazione nervosa propagata ai nervi, che vanno ai reni, ed alla vescica. Per la quale irritazione e quelli attivando la secrezione spremono in maggior copia l'urina, e questa impaziente cerca di liberarsi del liquido in essa contenuto non bene elaborato ancora, o come dicono crudo.

Se con questi miei ragionamenti non ho io toccato il vero, porto però opinione d'essermivi avvicinato più di coloro che immaginarono l'occulta strada dal ventricolo alla milza, e da questa alla vescica, o l'invertito moto dei canali linfatici affine di spiegare il fenomeno in discorso.

Il commercio sicuro, e costante dello stomaco colla milza formato dai vasi brevi, indusse il nostro Autore a di là derivare la cagione dell'ematemesi. Nè tacque i varj rapporti di questo viscere col fegato, e col pancreas alle affezioni dei quali con facilità consente. Dopo ciò si fa a discorrere in particolare la di lei infiammazione spiegandone l'eziologia, le varietà, e la sintomologia così delle acute, che delle croniche, e delle ostruzioni. Quindi enumera gli esiti delle spleniti, fra i quali oltre gl'ingrossamenti, il prolasso, e le aderenze non trova straniere le ossificazioni, come non lo sono per il fegato, istruito dei casi di Morgagni, Lanzoni, e Vallisnieri che tutta la riscontrò ossefatta nell'uomo.

La cura delle spleniti tanto acute quanto lente è la stessa, che per le epatiti.

Ora venendo l'Autore a parlare dell'infiammazione dei visceri non contenuti dal peritoneo, incomincia dalla *nefrite*. Oltre le distinzioni annunciate dai Patologi in essenziale, reumatica, artritica, calcolosa, e traumatica, aggiunge la lenta, ed occulta come fece rispetto alle altre infiammazioni ghiandolari. Avverte rarissima l'affezione contemporanea d'entrambi i reni, e più frequente nel sinistro, anzi piuttosto in alto, e verso il dorso, quando è parziale; le quali cognizioni contribuiscono a facilitare la diagnosi. Espone quindi le varietà, i caratteri principali, e le cause, e ne segue l'andamento fino agli esiti. Nell'esame diagnostico dimostra le differenze delle nefriti fra di loro, e le malattie colle quali si potrebbero confondere. La prognosi poi tutta appoggiata alle terminazioni nefritiche riunisce quanto i pratici, e gl'istitutori di notomia patologica discorsero in proposito. La terapia che approva l'Autore consiste per l'esterna nelle sanguigne, nell'applicazione di topiche fomentazioni alcuna volta anche fredde, bagni tiepidi universali e clisteri scarsi di fluido, e ricchi di tartaro stibiato in quei casi ove il vomito precluda la strada del ventricolo; risguardo all'interna, rilevata la indispensabilità di un metodo costantemente antiflogistico, e proscritto sempre come in qualsivoglia infiammazione l'uso degli oppiati, preferisce gli antimoniali, non escludendo però quanti vi sono rimedj conosciuti di azione controstimolante.

Digitized by Google

Succede al ragionamento della nefrite quello che discorre l'*infiammazione vescicale*. In esso, previo alcun cenno sull'ureterite comprovata soltanto dalla notomia patologica, esamina dapprima l'indole della flogosi, da cui è investita, ritenendola generalmente legittima nella vera cistite per le ragioni addotte ne' prolegomeni; l'infiammazione catarrale crede appartenga piuttosto alla cronica. Insegna quindi i di lei caratteri particolari; e descrive le varietà, e distinzioni, religiosamente rispettate dai nosologi. Con che giunto all'eziologia tace le cause generali della cistite, poichè le medesime che favoreggiano tutte le infiammazioni, per arrestarsi su quelle risguardanti davantaggio la vescica. Tra queste trovo primeggiare la pletora, la gioventù, la disposizione gentilizia, gli abusi dietetici, e l'intemperanza nei piaceri afrodisiaci non solo come cagione di stimolo, ma ben anco per la maggiore facilità negli uomini di propagarsi l'infiammazione alla vescica in conseguenza di concubito impuro. Le ritenzioni abituali d'orina, già per se stesse dipendenti da condizione infiammatoria delle vie orinarie, sono pure annoverate tra le cause di cistite. Entrano poi nel novero delle meccaniche esterne i colpi, le contusioni, le ferite, gli schiacciamenti, la cavalcatura incomoda, od a lungo protratta, ed alcune operazioni di chirurgia.

Come cagione di cistite sono accusati tuttora alcuni rimedj diuretici, e specialmente le cantaridi. Dubita però di molto il nostro Autore che essi valgano a produrre infiammazione (quando la dose non sia stata tale da mettere in campo l'azione chimica) appartenendo essi per la maggior parte alla classe dei controstimoli; ed ama in vece attribuire quei fenomeni alle malattie per le quali furono apprestati.

Ultimata l'eziologia accenna i caratteri principali dell'infiammazione in discorso; poscia minutamente ne descrive i sintomi, o fenomeni locali, e di consenso. Di questi ultimi alcuni trova dipendere dall'orgasmo febbrile, altri dallo spasmo universale incolpato all'impedito scolo orinoso, e conseguente distensione della vescica.

Parlando sugli esiti di codesto morbo dichiara più facile la cangrena della suppurazione; più frequente, massime ne' vecchj, che in altre flemmassie, la paralisi. Circa l'esito risolutivo detto per orina, avendo riconosciuto dichiararsi allorchè albeggianti, o giallognole, tenacissime, e fetide stillano le orine, inclina derivarlo da trasudamento puriforme, o mucoso; spiega come succedano i coaliti, e le morbose vegetazioni tanto all'esterno quanto nell'interno del viscere, e gli altri non pochi cronicismi in conseguenza della flogosi. Venendo alla cura fa riflettere come tal volta imponga a preferenza della diatesi la condizione patologica, l'iscuria. Per la qual cosa, se vani riescono i primi tentativi a riaprire il corso delle orine, consiglia a non ritardare la paracentesi. I soccorsi antiflogistici universali, e locali costituiscono la terapia della cistite. Compie questo ragionamento la storia critica

Digitized by Google

della contemporanea cistite, e nefrite per cui perì il più grande naturalista del secolo.

Coll' *infiammazione uterina* termina il dotto Autore le trattazioni dei mali infiammatorj delle viscere tralasciando l' orchite poichè già di essa abbastanza istrutti gli obbligati alla di lui scuola dalle dottrine chirurgiche. Incomincia egli pertanto dal rendere omaggio alla notomia patologica, che dimostrò non così soggetta quanto si credeva la matrice ad acuta infiammazione. Quindi osserva essere stato il primo Sauvages a porla nell' ordine delle infiammazioni, però niuna varietà costituendone oltre la puerperale; e Frank il quale la distinse in flemmonosa, erisipelatosa, idiopatica, e secondaria, negò a torto rispettare le vergini, e le ammenoroiche, mentre e la pratica giornaliera dimostra come vi siano queste soggette al pari di quelle donne ch' ebbero commercio col maschio, e la stessa soppressione dei mestrui altro non sembra essere al nostro Autore che una latente, o sorda metrite appunto osservando gl' incomodi cui soggiace l' età critica, quella cioè nella quale sogliono cessare li tributi lunari. Espone dappoi le varietà della metrite che presero nome secondo i diversi siti ai quali si riconobbe apprendersi la flogosi.

La pletora, l' irritabilità costituzionale od acquistata, la disposizione gentilizia o congenita, lo sviluppo irregolare o repentino della persona, lo stato matrimoniale, il concubinato ecc., le menostasie, anzi la stessa mestruazione, la gravidanza massime in età precoce o troppo adulta, il parto difficile od ajutato da mano inesperta, e quante cose possono stimolare l' utero compongono l' ammasso generico delle cause disponenti, ed occasionali della metrite.

Havvene però molte spettanti specialmente alla puerperale. Fra queste meritano d' essere ricordate la soppressione dei lochj, gli abusi dietetici, le fasciature malamente applicate affine di sollecitare il restringimento dell' utero, l' impedito per malattie o rifiutato seno alla prole, il connubio durante il flusso lochiale, la soverchia nudità del corpo nel tempo del puerperio, ed i patemi d' animo. Circa questi ultimi avvisa l' egregio Autore non essere con tanta facilità incompetenti a provocare infiammazioni quelli ammessi dai Patologi come deprimenti. Conciossiachè quand' anche si voglia ammettere di controstimolo il primo effetto di alcune perturbazioni dello spirito, le alterazioni successive però dalle quali vengono affetti il sistema nervoso, e sanguigno, sono cause secondarie, alla maniera del freddo, di congestioni, poi di flogosi parziali, indi di diatesi di stimolo.

La moltiplicità delle potenze nocive sembrerebbe contraddire l' asserzione di rara metrite, ma ben si giustifica il nostro Autore dimostrando che se di fatto non lo sono per l' acuta, lo sono pur troppo, e di frequente delle da principio sorde, indi croniche infiammazioni uterine.

Digitized by Google

Accenna in seguito i sintomi, ed il decorso della malattia, che accompagna con molto studio fino agli esiti. E questi ragionando, dimostra essere la cangrena più presta nella flemmassia di questo, che degli altri visceri; avverte come abbia luogo la suppurazione, e come si riconosca formata. Riferisce agli esiti della metrite i trasudamenti sierosi, di sangue, o di fibrina, cagioni spesso di degenerazioni, e morbose vegetazioni. Lo scirro, ed il cancro appartengono alle terminazioni di lenta, o sorda isterite. Siffatte degenerazioni portano sempre un pronostico infelice.

Che la terapia della metrite acuta debba essere diretta ad abbattere con energia l'infiammazione ognuno lo crede necessario sapendosi con quanta prontezza passi alla cangrena. Ma ciò di che noi dobbiamo essere riconoscenti al nostro Autore, è per il coraggio che i di lui consigli infondono a mantenere antiflogistico il governo delle puerpere, sebbene insorgano fenomeni in apparenza controindicanti l'applicazione. Condanna in seguito la premura di estrarre i grumi di sangue, o i rimasugli di placenta, insegnando in vece di favoreggiarne l'uscita colle injezioni mollitive, e meglio controstimolanti onde così corrispondere allo scopo della cura generale.

A perfezionare il trattato delle infiammazioni rimanevano a trattarsi quelle dei *muscoli*, ed *organi articolari*; ed in questi come nei precedenti discorsi non deluse il nostro Autore l'opinione che i leggitori avevano di lui concepita. La psoite, il reumatismo, e l'artrite sono le flemmassie prese a particolare disamina. A questi distinti trattati però fa precedere alcune riflessioni sulla erronea divisione delle malattie in tante varietà non solo nosologiche di nome, ma ancora patologiche sull'indole di esse; errore tanto più fatale in quanto che conduce a false indicazioni, ed a peggiori applicazioni terapeutiche.

Le poche pagine consacrate alla *psoite* contengono quanto v'ha di più importante a sapersi intorno ad essa. Ma volendo pure rilevare le principali cose dirò dichiararsi dall'Autore ostinata l'infiammazione di questo muscolo, rare volte isolata, per lo più compagna della peritonite. Sospetta anche siensi ingannati coloro che credettero essersi intieramente convertita in ascesso la di lui sostanza, solo per averlo trovato immerso in strabocchevole copia di purulento umore, umore che scaturito da tutt' altra fonte, e spesso dal peritoneo, ivi si raccoglie, e tutto lo copre per necessità di peso, e per la giacitura degli infermi. È chiara la sintomologia, e ben ragionato dagli esiti il pronostico.

Venendo al *reumatismo* osservo saltare il nostro Autore a piè pari le di lui varietà tenute in tanto conto dai medici di vecchio tempo, e ragionarle unitamente poichè aventi caratteri comuni fra di loro. Circa le distinzioni, oltre l'acuto, ed il cronico havvi quella pronunciata da Odier sotto nome di acuto volgare, il quale quasi apiretico, e fugace dipende il

Digitized by Google

più delle volte da immediata perfrigerazione massime umida. Tra le cause disponenti, ed occasionali, trovo specialmente incolpate la cute finissima, la squisita sensibilità, e la vita molle per le prime; la combinazione del freddo coll' umidità, però quando alternano repentinamente i cambiamenti atmosferici di elettricità, e temperatura, o l' uomo se li procacci con l' arte (la quale circostanza è riferibile in ispecie all' abuso delle stufe) è la precipua delle occasionali. Prende in seguito ad esame l' uffizio dell' epiderme considerata, massime dai dotti di Germania, il principale atrio morboso di codeste affezioni, in vista della continua lotta fra l' elettricità esterna, e l' interna. E l' influenza di siffatto imponderabile nell' economia animale riscaldò per modo le menti di quei maestri, che taluno non solo lo risguardò quale cagione delle malattie reumatiche, ma ancora, lo che più sorprende, degli esantemi, e delle idropisie, e tutto ciò per aver osservato comporsi o decomporsi l' acqua in alcune circostanze coll' elettrico, come p. e. colla pila voltiana!!! Anche le intermittenti, anzi il più gran numero delle febbri furono con maggior licenza accagionate allo sregolato commercio dell' elettricità animale, che avrebbe a dirsi nell' animale, coll' esterna.

Abbenchè il nostro Autore accordi alcun potere all' elettrico nella eziologia delle affezioni in discorso, nullameno crede di dover piuttosto convenire colla ipotesi di Brown, che dichiarando stimolante la materia della traspirazione, trova nella soppressione di essa una causa sufficiente di stimolo, cui non vale a compensare l' azione contraria del freddo.

Ciò poi che v' ha di più certo, dice l' Autore, in tutte queste congbietture, si è che la natura tanto nel morale, come nel fisico non regge a passaggi violenti, ed improvvisi, volendoli in vece lenti, e graduali onde superarli.

Considera dappoi la ipotesi di Clare, il quale tolse la causa prossima del reumatismo dalla sede patologica nei muscoli, per confinarla nelle guaine, od involucri dei medesimi dichiarati non più semplicemente cellulosi, ma aponeurotici, anzi emanazioni del sistema fibroso, sistema che vuole esteso per tutto il corpo. Dalle considerazioni del nostro Autore rilevasi quanto siasi abusato nelle scuole dei pensamenti di questo celebre scrittore, e fin dove se ne possa far conto.

Accenna quindi i sintomi del reumatismo volgare, e dell' odontalgico tanto miti nel loro decorso da appena meritare il nome di malattie.

Non essendo però così dell' acuto, essenzialmente febbrile, discorre prima i sintomi della febbre da alcuni distinta dalla reumatica semplice, sebbene dipenda dalle istesse cause, che producono il reumatismo. Trovo per lo contrario assai più conforme alle moderne teoriche e vera la distinzione fatta dal nostro Autore nella febbre reumatica ordinaria ove è maggiormente

diffusa, la flogosi e meno espressa la località, e nella febbre del reumatismo.

Progredendo nella sintomologia, avverte frequenti i fenomeni angioitici massime quando moltiplicati i centri del reumatismo, e direbbesi quasi universale il processo flogistico, come trova più costante in questa, comparativamente alle altre infiammazioni, l'alterazione vascolare sulla nervosa. Così anche osserva essere secondarj i sintomi gastrici, o biliosi, e dipendenti dalla stenia generale, se non forsi effetto di propagazione della flogosi ai visceri dell' addome.

Risguardo ai sudori, i quali ebbero ed hanno tuttora presso alcuni riputazione di risolutivi, dichiara l'Autore non essere sempre tali abbenchè facilmente provocati mentre accadono spesso da ciò che, combattuta con deboli mezzi, trova la flogosi nella traspirazione più ampio sfogo. Che anzi in alcuni casi furono cotanto profusi i sudori da prendere in iscambio quella febbre colla sudatoria terribile tra le ultime pestilenziali dell' occidente d' Europa. E laddove per avventura fossi io stato incerto, come lo fui mai, dei principj patologici della nuova dottrina medica italiana, mi avrebbe di recente prestato motivo ad intiero convincimento un caso ben osservato di febbre reumatica acuta che tutte interessava le grandi articolazioni, nè aveva risparmiata la pleura in una giovane donna adusta di corpo, e di temperamento sanguigno, la quale abbenchè solo in seconda, o terza giornata di malattia aveva così copiosi i sudori da sempre esserne bagnata dal capo ai piedi. I sudori aumentavano ognora, però senza sollievo dell' inferma, che vieppiù lagnavasi delle crescenti doglie, le quali solo potè calmare il metodo antiflogistico, che dispensato con scarsa mano fu motivo della maggiore durata del morbo. Marcatissima era l' affezione angiotica abbenchè non fosse avvertita, poichè più dell' ordinario, e più che non comportava l' intensità febbrile pulsavano le carotidi, ed irregolare, spesso intermittente, sentivasi il polso.

Spiega in seguito il nostro Autore come con tanta velocità trapassino i dolori da un luogo all' altro e siano vaghi, e talvolta lievi prima di fissarsi a qualche parte del corpo. Rispetto alla gonfiezza, non che all' indole delle parti affette, e circa i sintomi di consenso, dice: essere meno pronunziato l' esterno tumore quando i dolori stanno fissi ai soli muscoli, o tendini, più pastoso all' opposto, rosso, e manifesto, se diffuso agli integumenti. Così allorchè le doglie tacciono in un sito, e trapassano con minor forza ad un altro, indicano avere la flogosi abbandonate parti più ricche di nervi per prendere alloggio in altre provviste di maggior cellulare, dove sono meno sensibili, ed anche sorde le trafitture. In questi casi fortunati, aggiunge l'Autore estendersi, e sfogarsi il processo flogistico nelle vicine ghiandole, che rimangono tumide finchè dura il reumatismo.

Digitized by Google

Gli individui poi o valetudinarj, o disposti alla infiammazione in qualche viscere, offrono in siffatta predisposizione una plausibile causa dei sintomi di consenso senza il bisogno di rivolgersi nè ai trasporti flogistici, nè ad analoghe costituzioni epidemiche, o particolari.

Se la malattia non si risolve coi sudori, o colle orine ha luogo il versamento gelatinoso nelle capsule articolari, o lunghesso le guaine dei tendini. Tale ancora è la nosogenia della sciatica, poichè analogo a quello è l'umore di cui Cotunnio riscontrò ripiena la vagina del nervo di tal nome, il quale umore però è l'effetto, l'esito, non già la causa della malattia. Il reumatismo cronico, ossia l'atralgia, costituisce pure uno degli esiti dell'acuto. Varia il pronostico a misura della gravezza, e pertinacia dei fenomeni morbosi, e delle terminazioni, che vi succedono.

Ultimo anello della catena delle infiammazioni è, nell'opera di cui presento l'estratto, l'*artrite*. In questo ragionamento, come in ogni altro traluce il fino criterio, e la peregrina erudizione, dei quali è a dovizia fornito l'esimio Autore.

E di fatto presa a soccorso la storia dimostra l'antichità della malattia, annuncia l'età che predilige, e le parti principalmente affette; dice essere la primavera, e l'autunno le stagioni nelle quali annualmente ricorre la forma più semplice.

Quindi trascendendo le cause disponenti, ed occasionali, che possono essere quante lo sono per il reumatismo, si arresta il nostro Autore alla prossima, a rintracciare la quale impiegarono non poca fatica i primi maestri dell'arte.

Le ipotesi pertanto di Musgrave, di Swediaur, di Cullen, dello Sprengel, furono dall'Autore assoggettate alla più sana critica, come le opinioni dei Chimici Francesi, i quali nell'acido urico, e nel fosfato di calce abbondanti nelle orine degli artritici credettero rinvenire non solo la causa prossima del male in discorso, ma altresì l'analogia di questo colla litiasi, per essere l'istesso acido, ed il medesimo sale le principali sostanze costitutive dei calcoli, e dei tufi artritici.

Ma su di ciò vuol essere caldamente raccomandata la lettura dell'opera postuma sui calcoli del fu Sig. Prof. L. V. Brugnatelli resa di pubblico diritto colle stampe mediante le savie cure del Sig. Prof. Gaspare Brugnatelli di lui figlio, il quale fattosi a seguire le traccie di un tanto padre, non lascia dubbio, che un giorno ne emulerà la gloria. La raccolta poi dei calcoli che non poca fatica costò a quell'uomo sublime fu ceduta al gabinetto patologico di questa I. R. Università, di cui è al certo il più bell'ornamento.

La necessità poi di assegnarne una in tanto contrasto di patologiche inquisizioni, gli fa dare la preferenza a quella dello Sprengel, considerata però sotto diversi rapporti. Tali differenze riduconsi a ciò che quello Scrit-

Digitized by Google

tore riconosce le stasi addominali per la causa prossima dell' artrite, il nostro Autore per lo contrario osservando non essere siffatte congestioni che effetto di una causa prima, questa ritrova finalmente nello stimolo, e nella flogosi consecutiva favoreggiata forse dalla pletora, la quale nell' età appunto in cui suole comparire l' artrite sfogasi nei visceri del ventre. Il fatto inoltre, che la disposizione ereditaria, o gentilizia, pone fuor d' ogni dubbio lo autorizza ad ammettere la acquistata non essendo rari gli esempi di gottosi che non discendono da parenti artritici, nè calcolosi, nè emorroidarj.

Già dichiarata inutile la ripetizione delle cause occasionali, spiega in vece la facile propagazione e trasmigrazione a parti anche lontane derivandole dalle ragioni espresse risguardo al reumatismo.

Sul misterioso velo, che tuttora ricopre la periodicità del male di cui trattasi, nulla aggiunge l' Autore onde non aumentare il caos delle stranissime teoriche fin qui immaginate, bastandogli l' infallibile criterio della diatesi per misurarne la cura.

Descrive in seguito i sintomi prodromi, i quali persistendo se non vengono seguiti dall' artrite, od imperfetto ne sia l' insulto, e peggio se irritato l' organismo da eccessi dietetici o da incompetenti mezzi curativi, in vece di fissarsi ai velamenti articolari, precipitasi per dir così la flogosi nei visceri, al sistema dei quali appartengono pure le guaine nervose. Descrivendo più oltre la sintomologia degli accessi artritici, avvisa essere questi preceduti da insolito ben essere tanto psicologico, come fisico, di modo che l' individuo ne viene assalito all' impensata, e spesso quando lieto si abbandona al sonno. Durante il corso dell' artrite è tale la morbosa sensibilità dei soggetti, che loro recano fastidio ogni rumore, movimento, e le più lievi mutazioni dell' atmosfera. E questa meravigliosa sensibilità, resa col tempo organica e costituzionale dalla durata straordinaria della diatesi, e suscettibilità morbosa, continua anche nello stato di intermittenza, ed è tal fiata così insigne, quantunque meno che negli accessi, che taluni la pretendono scossa ancora dal peso dell' aria; e non solo termometrica, ma soggetta all' azione degli altri imponderabili: per il che, come dice il nostro Autore con ben acconcie parole, riguardansi gli artritici come esseri trascendentali nelle fole del tatto magnetico, e della bacchetta indovina.

La rinnovazione degl' insulti, massime quando non si allontanino da una data giuntura opera in maniera da cambiare la tessitura e gli uffizj della parte affetta. Laonde induriscono i legamenti, e le superficie articolari, siccome consunte dalla flogosi, ed osseffatte trovaronsi le cartilagini, succedendovi inevitabilmente la perdita della sensibilità e del moto per tutta la vita. Non manca però chi racconta, col solito prestigio delle evacuazioni critiche, essersi disciolte simili durezze; egli è però più frequente, avvisa

Digitized by Google

l'Autore, ch'esse non si oppongano tampoco alla continuazione della malattia, ed al rapido succedersi dei parossismi, finchè al deperimento delle forza, piuttosto che all'effetto della lenta pertinace flogosi si attribuisce la consunzione e la morte.

Descrive successivamente quale sia l'artrite vaga, la devia, l'anomala, ed atonica nel senso dei patologi, e discorre con molto intendimento sulla larvata di cui si fece cenno da alcuni moderni scrittori.

In appendice poi al reumatismo, ed all'artrite trovo dedicate alla *prosopalgia* poche pagine sì ma di più gran prezzo per la pratica; conciossiacosachè questa nevrite, forse la più strana di tutte, gli somministrò quanto bastava a poter giudicare d'ogni altra. E già la denominazione di nevrite mostra chiaro trattarsi di malattia infiammatoria (collocata comunemente nella classe delle nevrosi), che anzi la di lei analogia colla sciatica dà motivo a credere qualmente tal flogosi affetti a preferenza la vagina dei nervi che lo stesso nevrilema. Nè straniera è a questa, al pari della sciatica l'effusione gelatinosa, propria di siffatte teneri membrane. Così all'evacuazione di quell'umore abbenchè insensibile attribuisce il nostro Autore il vantaggio del taglio nel male in discorso, come sono e forsi per l'eguale circostanza, utili nella sciatica i vescicatorj, le incisioni sul piede, ed il cauterio più opportunamente che altrove al dito mignolo dove il nervo finisce.

Il carattere della prosopalgia è ritenuto reumatico, appoggiandosi alle nuove idee sulla cagion prossima del reumatismo. Fu anche incolpato lo spasmo facciale ad occulto carcinoma (la quale ipotesi non merita neppure d'essere confutata) e da Masius alla sifilide. Una dissertazione però dell'Autore stampata per cura della società d'incoraggiamento a Milano dimostrò presuntiva, e non provata la di lui opinione.

Tali sono in breve le cause; venendo ai sintomi trovansi questi espressi con minuta descrizione dal principio dell'accesso sino al termine che si annuncia d'ordinario al malato con una sensazione particolare vagamente detta dall'Autore, come uno scroscio ed urto di ferrati stromenti, od aspro e ratto strascico di carro fra pietre.

Circa gli esiti enumera gl'incomodi ai quali vanno soggetti gli abbenchè guariti. Se poi la ferocia, o la protervità dei dolori arriva ad offendere le facoltà intellettuali, vi succedono le vesanie, ed anche più fisiche affezioni al sensorio, e la tabe ultima terminazione delle malattie infiammatorie lente e refrattarie chiude la scena.

A scanso, cred'io, di troppo frequenti ripetizioni riunì l'Autore in un sol paragrafo il dottrinale terapeutico del reumatismo, artrite, e prosopalgia, di cui per amore di verità non riferirò che le cose più importanti.

Mite di natura il reumatismo volgare, apiretico, fugace esige lievi soccorsi. Ove però non bastino gli ordinarj ricorre con Odier ai vescicanti da

Digitized by Google

non produrre però vescica, nè altro effetto sensibile, tranne la cessazione dei dolori. La relazione della cute colle membrane, se non lo scopo derivativo cui si ottiene anche da organi dissimilari, ne giustificano l'applicazione.

Intorno alle odontalgie oltre gli epispastici dietro l'orecchio è detto potersi promovere un abbondante salivazione.

Nelle miositi, ed artriti acute avverte indispensabile il salasso, e ripetuto massime da principio, mettendo però in guardia onde non insistere nelle repliche solo perchè siavi il sangue cotennoso, il quale fenomeno è costante in simili affezioni. Le cavate di sangue locali sono pure indicatissime.

I rimedj interni tratti dalla classe dei controstimolanti dovranno essere nella scelta, e nella dose proporzionati alla ostinazione ed alla capacità morbosa, la quale che sia maggiore d'assai nelle infiammazioni muscolari, ed artritiche in confronto delle viscerali lo esprime la ragione fisiologica della diversa importanza dinamica degli organi respettivi. Inoltre sono sempre da temersi nel reumatismo i trapassi della flogosi ai visceri, poichè prestamente mortali. Dichiara in seguito non doversi fidare nei polsi molli, nel madore della cute ecc. mentre sotto questa calma covano spesso insidiose ruine.

Dall'esame altresì delle formole medicamentose consigliate per il reumatismo, e l'artrite cronica, come degli specifici antigottosi rileva essere per la maggior parte antiflogistici, e perciò utili, quantunque siansi quei rimedj amministrati con altre indicazioni.

La cura diaforetica generalizzata da un cieco empirismo vanta ben poche guarigioni, come non altro che palliativo è l'uso delle acque termali.

I migliori mezzi pertanto e più sicuri per la cura palliativa, e radicale stanno negl'indicati per il reumatismo acuto modificandoli a misura della diversa capacità morbosa.

La cura della prosopalgia vuol essere tutta antiflogistica, e riservato solo quando sia cronica il taglio del nervo.

Per ultimo ragiona l'Autore sull'uso della corteccia peruviana tanto commendata da Darwin, e Giannini nel reumatismo, e nella gotta. E se appare non escluderla egli dalla terapia delle sunnominate affezioni, come da taluno forse aspettavasi, dirò essersi cambiate dappoi le di lui opinioni intorno all'azione dinamica di questo rimedio.

Al trattato delle infiammazioni compito colla cura del reumatismo, artrite, e prosopalgia, tien dietro il rendiconto clinico.

Appajono in esso le malattie senza velo quali si presentarono, e come ebbero fine; e questo fine, o risultamento di cura è a non dubitarne dei più felici, giacchè in una clinica, o piuttosto in due separate sale, una di sei letti destinata per gli uomini, ed un'altra d'altri sei per le donne, si

Digitized by Google

ricevettero nel corso di ducento giorni cento ottantatrè malati, di modo che la durata media complessiva delle malattie è di circa dodici giornate.

Che siano state delle più gravi le malattie ricevute in questa Clinica, lo si potrà rilevare, e dalla tavola nosografica posta in ultimo del rendiconto, e dagli speciali discorsi su ciascuna di esse, e ne potrà far fede chi ne fu testimonio. Di fatto le sole polmoniti ascendono al numero di 38, ed erano quelle *vere peripneumonie*, e nella maggior parte gravissime, a differenza di certe altre che si caratterizzano per tali mentre non sono che o semplici pleurodini, o febbri catarrali, nelle quali poi non abbisogna neppure un salasso; di queste 38 ventisei guarirono, uno sortì non guarito, uno fu lasciato al finire del clinico istituto in corso di malattia, e si seppe dappoi ristabilito, e l'altro convalescente. Poi vi succedono 33 tra sinoche, sinochi, e tifi, e 13 bronchiti, e catarrali tutte sanate, 9 epatiti, 3 enteriti, 4 risipole, 6 disenterie, egual numero di idropi, 3 tetani ecc.

La mortalità in totale risulta di qualche frazione minore del 10 per 100. A questa però volendosi giustamente sottrarre cinque individui, che essendo morti prima delle 24 ore, giusta le discipline degli Spedali non dovrebbono far numero coi morti della Clinica, discenderebbe a meno del sette.

Un tale risultamento curativo è vantato da ben poche Cliniche, e fa speciale onore al nostro Medico.

Il prospetto clinico fu compilato non già secondo la mente dell'Autore, ma bensì sulle tavole nosografiche d'ordine pello Spedale.

Nulla aggiungo intorno allo stile di quest'opera, la quale, sebbene scritta con purità di lingua, sarà forse incolpata da alcuno di sintassi oscura, affettata, e di viziose trasposizioni, importandomi assai più di rilevare gli avvantaggi medici che essa presenta. Risultano essi specialmente dall'avere l'egregio Autore rischiarati molti punti di patologia ch'erano tuttora oscuri, dall'avere appianata la strada, semplificando le indicazioni, ai metodi curativi, e ciò che è tutto nuovo, e frutto della filosofia medica dei tempi, dall'avere ridotto alla classe delle infiammazioni, per quanto lo comportano, le cachessie, e le nevrosi.

Storia del tempo.

Siccome il soggetto della temperatura terrestre e delle sue vicende sembra adesso occupare in particolar modo la mente de' fisici, così noi stimiamo a proposito l'addurre un catalogo delle epoche più memorabili in quanto alla temperatura, che abbiamo la ventura di ritrovar già compilato nel *Philosophical Magazine Feb.* 1820.

È assai difficile il fissare precisamente la condizione del tempo nelle età remote. Il termometro non fu inventato che nel 1590 dal celebre Sautorio; e questo importantissimo istrumento non venne ridotto a un tipo corretto prima delle cure di Fahrenheit, il che fu nel 1724. Quindi le osservazioni delle temperature che noi possediamo non risalgono più in là di un secolo. Prima di questo periodo ci è forza lo spigolare le informazioni dalle incerte e incomplete notizie sparse nelle vecchie cronache che son relative allo stato della raccolta, alla qualità della vendemmia, e alla durata del ghiaccio e della neve nel verno. E però qual licenza non avran prodotto lo spirito di esagerazione e l'amore del meraviglioso, di che sono infetti tutti que' rozzi istorici monumenti? Toaldo e Pilgram si sono applicati, con incredibile industria, a queste indagini; e da un'opera voluminosa del secondo stampata in tedesco a Vienna nel 1788, noi andremo scegliendo i più notabili passi concernenti lo stato del tempo durante più che un centinajo d'anni in addietro, e li combineremo colle osservazioni fatte dal Prof. Pfaff di Kiel. Gli anni seguenti sono distinti per il rigore dell'inverno.

Nell'A. D. 401 il mar nero era del tutto gelato alla superficie.

Nel 462 il Danubio gelò per modo che Teodomero marciò sul ghiaccio a vendicare la morte di suo fratello nella Swabia.

Nel 545 il freddo fu sì intenso che gli uccelli si lasciavano prendere colla mano.

Nel 763 non solo si congelò il mar nero ma ben anche la superficie del mare allo stretto de' Dardanelli. In alcuni luoghi la neve si accumulò a cinquanta piedi di altezza; e il ghiaccio era sì aumentato nelle città che ne cadevano i muri.

Nel 800 l'inverno fu intensamente freddo.

Nel 822 i gran fiumi d'Europa come il Danubio, l'Elba e la Senna furon congelati sì fortemente da sostenere de' carri pesanti durante un mese.

Digitized by Google

Nel 860 l'Adriatico si agghiacciò.

Nel 874 l'inverno fu lunghissimo e rigido. La neve continuò a cadere dal principio di novembre sino alla fine di marzo, e ingombrò il suolo sì fattamente che non si poteva penetrare nelle foreste a raccoglier vi legna.

Nel 891 e di nuovo nel 893 le viti furono uccise dal freddo e il bestiame perì nelle stalle.

Nel 991 il verno durò molto a lungo e con estrema severità. Ogni cosa era gelata, il raccolto andò totalmente fallito, e l'anno ebbe termine colla pestilenza e la fame.

Nel 1044 giacque sul suolo gran copia di neve. Le viti e gli alberi fruttiferi furon totalmente distrutti, e ne venne dietro la fame.

Nel 1067 il freddo fu sì intenso, che la maggior parte de' viaggiatori in Germania rimaser gelati a morte sulle strade.

Nel 1124 il verno fu rigido straordinariamente, e la neve durò lunghissimo tempo.

Il verno del 1133 fu estremamente freddo in Italia; il Pò agghiacciò da Cremona al mare; i mucchj di neve resero impraticabili le strade; le botti di vino si fendevano, ed anche gli alberi, per l'azione del gelo, si spaccavano con immenso romore.

Nel 1179 la neve era in Austria profonda otto piedi, e vi giacque sino a pasqua. Il raccolto e la vendemmia andarono a male, e una gran morìa distrusse il bestiame.

Gl'inverni del 1209 e 1210 furono entrambi rigidi assai, talchè le bestie morirono per mancanza di pascolo.

Nel 1216 il Pò gelò alla profondità di quindici braccia (*ells*), e il vino ruppe le botti.

Nel 1234 il Pò congelossi di nuovo, e de' carri carichi passarono l'Adriatico a Venezia: una foresta di pini morì in grazia del freddo a Ravenna.

Nel 1236 il Danubio era gelato sino al fondo, e rimase a lungo in questo stato.

Nel 1261 il gelo fu intensissimo in Iscozia, e il suolo ne rimase tutto compreso. Il Cattegat era congelato tra Norway e Jutland.

Nel 1281 cadde tal copia di neve nell'Austria che la maggior parte delle case vi rimaser sepolte.

Nel 1292 il Reno si congelò a Breysach e portò de' carri carichi. Uno strato di ghiaccio si estendeva tra Norway e Jutland per modo che i viaggiatori vi passavano con facilità; e in Germania furono impiegati 600 paesani a rimovere la neve onde l'esercito Austriaco si potesse avanzare.

Nel 1305 i fiumi dell'Austria si congelarono; e molte angustie nacquero per la scarsezza delle provvisioni e de' foraggi.

Digitized by Google

Nel 1316 il raccolto andò affatto a male in Germania. Il grano salì ad un' eccessiva carezza.

Nel 1323 il verno fu sì rigido, che i cavalli e i viandanti passavano sul ghiaccio dalla Danimarca a Lubecca e Danzica.

Nel 1339 la raccolta fallì in Iscozia, e ne venne dietro talmente la fame che le genti povere del popolo furono ridotte a cibarsi d'erba, e molte ne perivano miseramente ne' campi.

Nel 1344 tutto fu un gelo da novembre a marzo, e in Italia tutti i fiumi si agghiacciarono alla superficie.

Nel 1392 i vigneti e i pometi furon distrutti dal gelo, e gli alberi andarono in pezzi.

L'anno 1408 ebbe uno de' più freddi inverni che si ricordino, non solamente il Danubio era gelato al disopra, ma lo era anche il mare tra Gothland e Oeland e tra Norway e la Danimarca, cosicchè i lupi scacciati dalle loro foreste vennero sul ghiaccio nel Jutland. I vigneti e pometi di Francia furono distrutti.

Nel 1423 il mare del Nord ed il Baltico gelarono entrambi: si passò a piedi da Lubecca a Danzica. In Francia il gelo penetrò in quasi tutte le cantine. Il raccolto e la vendemmia andarono a male, e gli uomini e i bestiami perirono per mancanza di nutrimento.

I successivi inverni del 1432, 1433, e 1434, furono rigidi fuor dell'usato. Seguitò a nevicare per quaranta giorni senza interruzione. In Germania tutti i fiumi gelarono; e quasi tutti gli uccelli cercarono asilo nelle Città. Il grano fu ad un altissimo prezzo in Inghilterra.

Nel 1460 il Baltico gelò, e i cavalli e i passaggieri a piedi attraversavano il ghiaccio dalla Danimarca alla Svezia. Il Danubio rimase gelato per due mesi, e nella Germania furon distrutti i vigneti.

Nel 1468 tale era il rigore del freddo nelle Fiandre, che il vino si distribuiva a' soldati tagliato in pezzi coll'accetta.

Lo stesso avvenne di nuovo nel 1544, perchè del pari il vino si gelò in solide masse.

Nel 1548 il verno fu assai freddo e durevole. Tra la Danimarca e Rostock le slitte tirate da cavalli o da buoi viaggiavano sul ghiaccio.

Nel 1564 e nel susseguente 1565 il freddo fu estremamente intenso in tutta l'Europa. La Schelda gelò sì forte che per tre mesi fu atta a reggere de' carri carichi.

Nel 1571 il verno fu rigido e lungo. Tutti i fiumi di Francia erano coperti di duro ghiaccio; il gelo uccise gli alberi fruttiferi, anche in Linguadocca.

Nel 1594 l'intensione del freddo fece gelare il Reno e la Schelda, ed anche il mare a Venezia.

Digitized by Google

L'anno 1608 fu freddo oltre il costume, ed anche a Padova la neve si accumulò a mirabile altezza. Il grano salì a un prezzo notabilissimo.

Negli anni 1621, 1622, gelarono tutti i fiumi d'Europa, ed anche lo Zuyder-Zee. Uno strato di ghiaccio coprì l'Ellesponto, e la flotta Veneziana fu implicata nel mare Adriatico.

Nel 1655 il verno fu rigidissimo, massime in Isvezia. Le eccessive quantità di nevi e piogge che caddero fecer gran danno in Iscozia.

Gli inverni degli anni 1658, 1659, 1660 furono estremamente freddi. I fiumi d'Italia portavano de' carri pesanti, e già da più secoli non era caduta a Roma simil copia di neve. Il 1658 è quell'anno in cui Carlo X. di Svezia passò sul ghiaccio il piccolo Belt dall'Holstein alla Danimarca, con tutto l'esercito, a piedi e a cavallo, e seguito dal corredo di bagaglie e artiglierie. Durante questi anni il prezzo del grano raddoppiò quasi in Inghilterra; circostanza, che insieme ad altre cause, contribuì alla riforma.

Nel 1670 il gelo era il più intenso in Inghilterra, e in Danimarca; il piccolo e il gran Belt congelarono.

Nel 1684 l'inverno era eccessivamente freddo. Molti alberi delle foreste, ed anche i noci in Inghilterra si fendevano per il gelo. Le carrozze scorsero il Tamigi che era coperto di un ghiaccio di undici pollici di spessore. Quasi tutti gli uccelli perirono.

Nel 1691 il freddo fu sì eccessivo che i lupi affamati entrarono in Vienna, ed attaccarono i bestiami ed anche gli uomini.

Il verno del 1695 fu estremamente severo e lungo. Il gelo in Germania incominciò in ottobre e continuò sino in aprile, e molte persone furono agghiacciate a morte.

Gli anni 1697 e 1699 furono quasi del pari perversi. In Inghilterra crebbe estremamente il prezzo del grano.

Nel 1709 occorse il famoso inverno, distinto col nome di *inverno freddo*. Gelarono tutti i fiumi e laghi, ed anche i mari alla distanza di parecchie miglia dal lido. Si dice che il freddo abbia penetrato nove piedi Inglesi nel suolo. Uccelli e bestie feroci erano sparsi morti nei campi; e gli uomini morivano a centinaja nelle loro case. I più teneri arbusti e vegetabili in Inghilterra perirono; e il grano vi salse a estremo prezzo. Nel Sud della Francia furon distrutte quasi appieno le piantagioni d'olivi; nè ancora si è ben riparato a questo fatale disastro. Il mare Adriatico era alla superficie tutto gelato, ed il gelo si estese anche alle coste del mediterraneo vicino a Genova; i cedri e gli aranci soffrirono estremamente nella più bella parte d'Italia.

Nel 1716 l'inverno fu assai freddo. Si eressero baracche sul Tamigi e vi si tennero fiere.

Digitized by Google

Nel 1726 il rigore del verno fu tale che le persone passavano in islita lo stretto da Copenaghen alla provincia di Scania in Isvezia.

Nel 1729 il gelo fece gran danni, e durò da ottobre sino a maggio. In Iscozia gran numero di bestiami e mandre furono sepolti nella neve, e in altre parti d' Europa perirono molti alberi da foresta.

I successivi inverni del 1731 e 1732 furon del pari freddi all'estremo.

Il freddo del 1740 fu appena inferiore a quello del 1709. La neve si alzò all'altezza di otto o dieci piedi in Ispagna ed in Portogallo. Il Zuyder-Zee era gelato alla superficie, e molte centinaja di persone passeggiarono sopra di lui. A Leida il termometro cadde a dieci gradi sotto lo zero della scala di Fahrenheit. Agghiacciarono tutti i laghi d'Inghilterra; e un intero bue fu arrostito sul Tamigi. Il gelo fece perire molti alberi; e i postiglioni rimasero in sella assiderati. In ambi gli anni 1709 e 1740 la generale assemblea della chiesa di Scozia ordinò un digiuno nazionale, avendo riguardo alla carestia che regnava in quel tempo.

Nel 1744 il verno fu di nuovo assai freddo. La Maina fu coperta di ghiaccio per sette settimane; e a Evora in Portogallo le persone a stento potevano uscire di casa per i mucchi di neve.

Ciascun inverno de' successivi anni sino al 1749 fu assai freddo.

Nel 1754 o di nuovo nel 1755 gli inverni furono particolarmente freddi. A Parigi il termometro di Fahrenheit scese sino al principio della scala; e in Inghilterra la birra più forte (*ale*) esposta all' aria in un vetro in men d' un quarto d' ora si ricopriva di un ghiaccio di un ottavo di pollice di spessore.

Gli inverni degli anni 1766, 1767, 1768 furono freddi per tutta Europa. In Francia il termometro scese sei gradi sotto lo zero della scala di Fahrenheit. I larghi fiumi e le più ricche sorgenti in gran parte gelarono. Il termometro posto sulla superficie della neve a Glasgow cadde a due gradi sotto lo zero.

Nel 1771 la neve cadde altissima, e l' Elba gelò sino al fondo.

Nel 1776 si ebbe molta neve e il freddo fu intenso. Il Danubio portò a Vienna de' ghiacci dello spessore di cinque piedi. Il vino gelò nelle cantine di Francia e d' Olanda. Molti furono offesi dal ghiaccio, e perirono molte e vaghe tribù di pennati. Pure la quantità di neve che coperse il terreno frenò i progressi del ghiaccio. Van-Swinden trovò in Olanda, che la terra era gelata alla profondità di ventun pollici, in una parte di un giardino tenuta allo scoperto, ma lo era soltanto alla profondità di nove pollici in un altro luogo vicino che era rimasto coperto di quattro pollici di neve.

Gli inverni del 1784 e 1785 furono freddi più dell' usato, talchè il piccolo Belt gelò alla superficie.

Digitized by Google

Il freddo fu eccessivo nel 1789, e il fu anche nel 1795, quando gli eserciti repubblicani percorsero l'Olanda.

Gli inverni del 1799 e del 1800 furono entrambi assai freddi; e il furono anche notabilmente quelli del 1809 e del 1812.

Più facile fia l'enumerazione degli anni estremamente caldi e secchi.

Nel 763 l'estate fu sì caldo che s'asciugarono le sorgenti.

Nel 860 il calore fu sì intenso che vicino a Worms i mietitori caddero morti ne' campi.

Nel 993, e nel 944 abbruciarono per il calore i frutti ed il raccolto.

L'anno 1000 fu tanto asciutto che in Germania gli stagni d'acqua disparvero, e i pesci lasciati imputridire nel fango generarono una pestilenza.

Nel 1022 l'eccessiva forza del calore percosse a morte uomini ed animali.

Nel 1130 la terra si screpolò per la secchezza. Sorgenti e fiumi scomparirono, ed anche il Reno si diseccò in Alsazia.

Nel 1159 non cadde una goccia d'acqua in Italia dopo il mese di maggio.

Nel 1171 il caldo fu estremo in Germania.

Nel 1232 fu sì grande il calore, specialmente in Germania, che dicesi le ova arrostissero nella sabbia.

Nel 1260 molti soldati Ungaresi morirono di eccessivo calore alla famosa battaglia data vicino a Bela.

Negli anni 1276, e 1277 il calore e la secchezza produssero gran scarsità di pascolo.

Gli anni 1293, e 1294 furono estremamente caldi, e tali furono ancora il 1303 e il 1304, in questi anni il Reno e il Danubio si diseccarono.

Nel 1333 le campagne e i vigneti abbruciarono.

Gli 1393, e 1394 furono eccessivamente caldi e secchi.

Nel 1447 l'estate fu estremamente caldo.

Negli anni 1473, e 1474, tutta la terra sembrava un fuoco; in Ungheria si poteva passare il Danubio.

Gli anni dal 1538 al 1541 furono eccessivamente caldi e i fiumi si diseccarono.

Nel 1556 la secchezza fu sì grande che mancarono le sorgenti. In Inghilterra molto s'accrebbe il prezzo del grano.

Gli anni 1615 e 1616 furono molto secchi per l'Europa.

Digitized by Google

Nel 1646 il calore fu estremo.

Nel 1652 il calore fu grandissimo, e l'estate il più secco che siasi conosciuto in Iscozia; nell'anno medesimo ebbe luogo un totale ecclisse di sole, in giorno di lunedì 24 di marzo, che venne perciò denominato lunedì tenebroso.

L'estate del 1660 fu straordinariamente caldo. Si riferisce che uno de' seguaci della tirannia che in quel calamitoso periodo afflissero i poveri presbiteriani in Iscozia con fraudolenti interrogazioni, avendo richiesto a un pastore in Fife se l'uccisione del famoso Sharp Arcivescovo di S. Andrea (che era avvenuta in maggio) era un assassinio, ebbe per risposta, ch'egli nol sapeva dire, ma che d'allora in poi era stato sempre bel tempo.

Il primo anno del secolo XVIII. fu assai caldo e tali pur furono i due anni successivi.

Nel 1718 il tempo fu estremamente caldo e secco in tutta l'Europa. L'aria divenne così oppressiva che tutti i teatri di Parigi furono chiusi. Appena una pioggia cadde nello spazio di nove mesi, e si asciugarono fiumi e sorgenti. L'anno consecutivo fu parimenti caldo. Il termometro a Parigi salì a 98 gradi della scala di Fahrenheit. L'erba e il raccolto furono distrutti affatto. In alcuni luoghi gli alberi fruttiferi fiorirono due e tre volte.

Gli anni 1723 e 1724 furono secchi e caldi.

L'anno 1745 fu estremamente secco e caldo, ma il successivo ancor più cocente, talchè l'erba appassì, e le foglie caddero dagli alberi. Durante parecchj mesi non cadde pioggia nè ruggiada, e sul continente si fecer preghiere implorando piogge ristoratrici.

Nel 1748 l'estate fu di nuovo assai caldo.

Del pari fu estremamente caldo nel 1754.

Gli anni 1760, 1761, 1763 furono caldi notabilmente.

Gli anni 1774, 1778 e 1779 furono caldi e molto secchi.

L'anno 1788 fu pure molto caldo e secco, lo stesso carattere ebbe il 1811 famoso per eccellente vendemmia, e distinto per l'apparenza di una brillante cometa.

Digitized by Google

Relazione delle ricerche intraprese alla Scuola di Fisica dell' I. R. Università intorno alla reciproca azione elettrica e magnetica.

Del Professore Pietro Configliachi.

Come avviene a chi tenta valicare alto monte, che, mentre dopo lungo e difficile cammino crede spesso toccarne la cima, tratto tratto s'accorge del suo inganno; giacchè l'una balza l'altra ricuoprendo, gli è forza salire dall'una all'altra pendice per giungere alla vetta: così accade ben anche nello studio degli effetti naturali. Imperciocchè, se mentre dopo alcune rare scoperte intorno ad un oggetto scientifico, tutti si credono disvelati i segreti della natura ad esso relativi; ben presto all'apparire di nuovi fatti, all'annunzio d'altri ritrovamenti è d'uopo convincersi che più inaccessibili recessi ha la natura, e che un sempre nuovo tesoro di ricchezze ella nasconde all'umano intendimento.

I progressi e le scoperte nella scienza elettrica, le quali con sorprendente rapidità si succedettero in questi ultimi tempi fanno ampia prova di tale verità. La strepitosa invenzione della bottiglia di Leida nel 1746 parve che fosse il complemento delle fisiche cognizioni intorno all'elettricità: quando le ricerche di Franklin e di Beccaria sullo stato elettrico dell'atmosfera, ed i fulmini tolti a Giove fecero quasi dimenticare quella tanto celebrata esperienza. Ma il Franklin italiano chiamò ben presto a se l'attenzione di tutti i fisici per osservare una nuova scena di fenomeni operati cogl'ingegnosissimi suoi ritrovamenti sugli elettromotori; ed ecco, che in non dissimil guisa l'applicazione ai chimici effetti della corrente elettrica spinta dagli stessi congegni voltiani, trattati principalmente dal sagacissimo Davy, invitò tutti i naturalisti ad un nuovo genere di ricerche, fecondo delle più utili conseguenze sulla reciproca chimica azione fra le diverse sostanze.

Dopo sì frequenti importantissime scoperte sull'elettricità, dopo le più felici ed utili applicazioni di esse alla spiegazione di tanti fenomeni, come mai nutrire lusinga di poter cogliere nuova palma in questo stesso arringo?

Digitized by Google

La natura però spesso si prende giuoco di nostra ignoranza: ed ecco che ci schiude inaspettatamente una nuova sorgente di fenomeni elettrici, che come l'altre a poco a poco darà origine ad innumerevoli tentativi, e ricca diventerà di utilissime cognizioni.

Il fisico danese Oersted, come noi abbiamo riferito nel bimestre antecedente (1), sul finire della scorsa state fece conoscere pel primo una speciale azione fra la corrente elettrica mossa dagli apparati del Volta, e la forza o azione magnetica.

Già da gran tempo negli annali della Fisica si riferirono alcuni fatti tendenti a provare una reciproca azione fra le cause dei fenomeni elettrici e magnetici. Vi fu chi scrisse che una bussola soffriva violenti perturbazioni, e che un pezzo di ferro dolce si magnetizzava, posti l'una e l'altro in vicinanza d'un anguilla del Surinam. I fisici non ignorano a questo proposito le osservazioni di Bajon e di Schilling dopo ciò che scrisse Van-Swinden (2) confutandole: ed io stesso ne ho parlato nelle mie Memorie sui fenomeni dei pesci elettrici (3), facendo eco allo Spallanzani di non aver riconosciuta alcuna reciproca influenza fra le torpedine, e le calamite. Quei fenomeni si registrarono fra le fole fisiche: ma forse troppo inconsideratamente. In fatti la scoperta di Oersted ci istruisce ad esperimentare altrimenti di quello si è fatto per riconoscere se vera sia o no l'influenza reciproca fra que' pesci elettrici e le calamite. Nessun dubbio però vi ha sulle agitazioni straordinarie e violenti, che soffrono le bussole all'apparire delle aurore boreali: i moderni e valenti viaggiatori ne' paesi settentrionali confermarono la verità di questo bizzarro fenomeno.

Il fisico alemanno Ritter dell'Accademia di Monaco, e già compagno in alcuni fisici tentativi dello stesso Oersted s'avvisò, sono già alcuni anni, di scorgere una particolare direzione dal NE. al SO. negli aghi d'acciajo, d'oro, e d'argento, che furono per qualche tempo posti nel circolo elettrico degli apparati voltiani; ed asserì d'aver ottenuto i segni elettrici ai capi di una pila composta di sole barre magnetizzate, che nel conduttore umido che le separava alternavano riguardo alla loro polarità. Una morte troppo precoce gli impedì di condurre a buon termine quella nuova serie di esperienze: nè ad esse, come diremo in seguito, riportando quanto da

---

(1) V. pag. 335 di questo Giornale pel corrente anno 1820., dove sono descritti que' nuovi fenomeni dallo stesso Oersted. Supponiamo perciò che i lettori ne abbiano cognizione.

(2) Memoires sur l'analogie de l'Electricité et de Magnetisme: Vol. 3. a la Haye — e Bib. Britannique. Tom. XXXIX.

(3) Furono consegnate all' I. R. Istituto in Milano da pubblicarsi nei suoi Atti.

Digitized by Google

noi si cimentò a quel medesimo intento, i fisici prestarono gran fede, avendo talvolta la calda di lui imaginazione recato danno all' industria che lo distinse nell' interrogare la natura (1).

Quasi alla stessa epoca il chiarissimo Giureconsulto Prof. Romagnosi riconobbe che un ago magnetico declinava diversamente degli altri, allorchè per alcun tempo era stato sottoposto alla corrente elettrica d' una pila: ed il valente chimico Mojon di Genova aveva pure esperimentato magnetizzarsi sensibilmente gli aghi da cucire, collocati nel circolo elettrico di un eguale apparato per lo spazio di circa venti giorni (2): fenomeno anche ultimamente osservato dall' illustre Sig. Arago in Parigi e da noi.

Ma fosse, o a motivo delle troppo facili anomalie che si incontrano ne' fenomeni magnetici, o perchè, non ignorandosi da gran tempo che una scarica elettrica naturale ovvero artificiale induce o rovescia la polarità magnetica nel ferro e nell' acciajo, la corrente voltiana per la sua continua azione si riguardasse equivalere ad una scarica elettrica a più alta tensione: egli è certo che le osservazioni ora citate, a dir vero troppo poche in numero, e non poste ancora in piena luce, caddero in dimenticanza. Le tracce perciò si abbandonarono d' una nuova miniera ricchissima d' importanti ritrovamenti, fino a che su di esse ora ci ricondussero le maravigliose scoperte oerstediane sul *conflitto* fra l' azione elettrica e la magnetica.

Sebbene quest' azione, che si manifesta sopra di un ago magnetico, allora appunto che esso non compie il circolo elettrico d' un apparato voltiano, fosse quasi del tutto nuova e sorprendente: non di meno la facilità e la semplicità degli esperimenti, in virtù dei quali Oersted la rendette palese, e che dai coltivatori della fisica furono prestamente ripetuti e variati in diverse maniere, la contrassegnarono come vera scoperta; nè dubbio alcuno si è mosso intorno ai nuovi fenomeni dal fisico danese descritti: anzi da essi presero i fisici nuova lena per cimentare la natura sulla causa degli effetti elettrici e magnetici, e sull' analogia dei medesimi.

Questa scuola di Fisica vi si dedicò del pari in questi scorsi mesi: e dopo d' avere ripetute e variate le esperienze fondamentali, si fece

---

(1) La Biblioteca Britannica Vol. 31. e 37., gli Annali di Chimica Vol. 64. e 65., ed il giornale di La-metherie del 1803. riferirono queste, ed altre simili ricerche del Ritter di Jena.

(2) Queste notizie sono registrate nel Saggio teorico pratico sul Galvanismo del P. Aldini, stampato a Parigi nel 1804., e nel Manuel de Galvanisme d' Izarn pubblicato nella stessa città nel medesimo anno. Nel 1808 il Sig. Romagnosi in allora mio collega in questa I. R. Università mi parlò di quella sua scoperta asserendo, che l' ago nel quale osservò quelle straordinarie declinazioni non formava arco di unione fra i due poli.

Digitized by Google

strada alla ricognizione delle leggi a cui que' fenomeni vanno soggetti, e se non è troppa temerità, allo scuoprimento della cagione generatrice.

La relazione succinta degli intrapresi tentativi, e dei fenomeni osservati è quella che qui si presenta agli studiosi della fisica: e per non dar luogo ad inopportune ripetizioni le cose che si andranno esponendo, saranno ripartite sotto i seguenti articoli. 1. Condizioni, perchè l' *elettrico* spinto dagli elettromotori del Volta operi sugli aghi magnetici le declinazioni oerstediane, e circostanze che le accompagnano: 2. Fenomeni di declinazione operati dal *magnetico*, del tutto analoghi a quelli di Oersted: 3. Declinazioni Oerstediane prodotte cogli altri apparati elettrici non *elettromotori*. 4. *Magnetizzazione* per mezzo dell' elettrico amministrato e cogli apparati elettromotori, e colle macchine ordinarie: 5. Tentativi di *elettrizzazione* colle calamite naturali, naturali armate, ed artificiali (1).

Quali importanti conseguenze possano derivare da queste diverse ricerche è troppo facile il rilevarlo dai coltivatori delle scienze naturali, quand' anche molti fatti siano negativi, perchè qui ne facciamo parola: solo ne sarà permesso il tenerne discorso dopo l' esposizione dei fatti medesimi: alla verità vi si giunge e direttamente ed indirettamente. Dichiariamo soltanto che se talvolta nella descrizione de' fenomeni, e nel passaggio dell' una all' altra esperienza faremo uso di qualche proposizione o concetto ipotetico; ciò non avverrà, che o per servire alla più facile spiegazione delle cose, o per mostrare come qualche ipotesi giovi all' invenzione di alcuni esperimenti, i quali talvolta imaginati per discoprire un fatto, ne conducono invece ad un altro, nell' atto che ne mostrano la non riuscita di quello. Le ipotesi sono un filo per trarci dal labirinto: con esso si segnano quelle strade che inutilmente si percorserò, per non ricalcare il cammino già fatto, ed in vece appigliarsi a nuove vie che maggiore speranza ne danno di uscita. Le sperienze che si descriveranno furono spesse volte intraprese alla presenza di diversi professori, e coltivatori delle scienze naturali; e la maggior parte di esse si eseguirono coll' utilissima assistenza del Sig. Dott. Marianini già assistente a questa Scuola di Fisica, alla cui intelligente cooperazione vo pure debitore di molti felici risultamenti.

(1) La maggior parte dei nuovi fatti, che si riferiranno sotto questi cinque articoli furono già pubblicati in due memorie, la prima delle quali fu letta al Corpo Accademico dell' Università, l' altra all' I. R. Istituto in Milano.

Digitized by Google

Articolo I.

Condizioni perchè l'elettrico spinto dagli elettromotori del Volta operi sugli aghi magnetici le declinazioni scoperte da Oersted, e circostanze che le accompagnano.

1. Alla *maggiore quantità di elettrico*, la quale nel più breve spazio di tempo attraversa l'arco conduttore, che congiunge i poli dell'apparato voltiano, e che perciò costituisce la vera corrente elettrica, sono proporzionali, a cose pari nel rimanente, i fenomeni osservati da Oersted, e gli altri a quegli analoghi, o da quelli dipendenti: la *tensione* elettrica, che si mostra ai poli dell'apparato, allorchè è interrotto il circolo, è *in generale* una condizione inutile alla riuscita di quegli effetti.

2. In fatti, giusta i nostri principj teorici ed a norma di quanto i fisici in simili circostanze esperimentarono, quando l'arco è costituito da un conduttore di prima classe, qual è un filo metallico di sufficiente grossezza in proporzione della corrente che deve attraversarlo, affinchè non si fonda ed interrotto non resti il circolo, la tensione elettrica è distrutta in ogni parte dell'apparato; e la corrente, che passando per l'arco circola in tutte le coppie elettromotrici, non è dopo un breve intervallo di tempo che la quantità di elettrico messa in movimento da una sola di quelle coppie.

3. Gli apparati perciò a gran numero di coppie servono d'*ordinario* poco o nulla per queste esperienze, le quali non mancano giammai dell'aspettato effetto, adoperandosi un solo elemento elettromotore di uno o pochi pollici quadrati di superficie, in tal modo però disposto, che la corrente sia il meno che è possibile ritardata. Con una sola coppia, a cose pari, s'inducono nell'ago magnetico le stesse declinazioni che si operano con un apparato composto di coppie della stessa natura, di eguali dimensioni, analogamente disposte e separate con un conduttore umido egualmente imperfetto, come lo è quello di una coppia sola.

4. Le altre circostanze, che in pari grado devono concorrere, per riconoscere comparativamente la diversa intensità di quei fenomeni provenienti dalla semplicità o composizione degli apparati voltiani, sono l'inerzia dell'ago, la sua mobilità sul perno, il grado di sua forza magnetica, lo stato di moto da esso antecedentemente concepito, la distanza in cui trovasi dal filo congiuntivo e simili.

5. I congegni elettromotori, siano semplici o composti, più acconci a queste ricerche sono perciò quegli a più ampia superficie, e disposti secondo gl'insegnamenti di Wollaston, di Berzelius, di Stadion, e dello stesso Oersted: ovvero per meglio dire, ed a lode della verità, disposti come pel

Digitized by Google

primo imaginò il Sig. Novellucci in Toscana dietro l'esatta cognizione della voltiana teoria elettrica.

6. Nell' apprestare questi apparati si renderà il conduttore di seconda classe con acidi o sali, siccome è noto, quant' è possibile meno imperfetto; e si avrà cura che determinati siano i contatti fra l'arco ed i poli dell'elettromotore. Questa condizione è importantissima; e gli effetti sono sempre maggiori quando non riscontrisi *residua tensione* elettrica ai poli voltiani, neppur sensibile cioè all' elettroscopio più squisito, qual è la rana di Galvani, ed ai condensatori o dupplicatori più efficaci.

7. Quindi il servirsi d' una sola coppia, come p. e. rame e zinco uniti con un filo metallico, sovra o sotto cui deve stare l' ago magnetico nell' atto che quella si immola nel conduttore umido, è il più comodo e miglior espediente per intraprendere simili ricerche.

8. Dissi essere *in generale* inutile la maggiore tensione elettrica, che può avere l' apparato disgiunto ne' suoi estremi; e che d' *ordinario* poco o nulla servono a quelle esperienze gli elettromotori composti; giacchè in qualche caso la maggiore tensione è giovevole al maggiore effetto, che si vuol ottenere. Quando i contatti non sono perfetti fra l'arco ed i poli della pila; quando nella formazione dell'arco vi entra in tutto o in parte un conduttore di seconda classe più imperfetto di quello frapposto all' una ed all' altra coppia elettromotrice, la tensione residua giova ad aprire il passaggio alla corrente elettrica attraverso quegli imperfetti conduttori. Ognuno sa che il salto della scintilla elettrica a diverse distanze è relativo alla tensione del corpo elettrizzato: e che alla decomposizione dei corpi, che sono imperfetti conduttori elettrici, come p. e. l' acqua, un apparato voltiano di un piccolo numero di coppie è insufficiente, mentre diventa attivo o accrescendo il numero delle coppie, o diminuendo l'imperfezione di conducibilità nella sostanza soggetta alla corrente elettrica.

9. Siccome l' ago magnetico, sovra di cui si vuol riconoscere l' azione del filo congiuntivo, si colloca nel luogo adattato prima di compiere il circolo elettrico: così accade d' ordinario, che il primo movimento oscillatorio che s' induce nell' ago, è maggiore, a cose pari, facendo uso di apparati composti, perchè o vi è eguale tensione, positiva all' un polo, negativa all' altro, o tutta sorge in uno di essi quando il polo opposto comunica col suolo. Allora la tensione spinge la corrente che è già più copiosa con maggiore velocità nel primo istante; ed il filo stesso se fa parte del polo isolato è in tensione elettrica fino a che non tocca il polo opposto.

10. Da ciò dipende altresì il fenomeno, che la declinazione dell' ago, la quale al momento che si compie il circolo è di un numero di gradi molto maggiore, si scemi in appresso a poco a poco sino a quel grado, a cui si mantiene stabilmente in relazione all' energia della corrente. Non diversa-

Digitized by Google

mente rendesi ragione come interrompendo di tratto in tratto il circolo, e di bel nuovo compiendolo più estese ricompajano le oscillazioni.

11. In questi interrotti tentativi si deve tener conto del movimento antecedentemente concepito dall'ago, e che in parte esso conserva; giacchè può essere cospirante o contrario a quello, che di nuovo si comunica all'ago al compiersi del circolo. Dalla stabile declinazione perciò, e non dalla momentanea si ha a desumere la misura degli effetti dipendenti dalla reciproca azione elettrica e magnetica.

12. Premessa una fondamentale esperienza, da cui sia determinato che un ago magnetico declina stabilmente d'un dato numero di gradi per la corrente elettrica mossa da una sola coppia elettromotrice della stessa natura e superficie, e sempre egualmente disposta, potranno i Fisici istituire dell'esperienze di confronto sulla *quantità* di elettrico messo in circolo dagli elettromotori o di diversa natura o di superficie diversa: siccome essi hanno fatto coll'esperimento fondamentale per mezzo dello *Spincterometro* nella costruzione degli elettrometri, onde fossero veramente tali, cioè paragonabili fra loro. L'ago magnetico destinato a questo intento sarebbe un vero *Electropassometro* ossia misuratore della *quantità* dell'elettrico, e perciò della sua *corrente*: stromento prezioso, che ancor desidera la scienza elettrica, massime per riconoscere nelle scariche elettriche, che sono il prodotto della tensione e della quantità di elettrico, il valore dell'uno e dell'altro di questi due fattori, e come l'uno l'altro contemperi in alcuni casi, e fino a qual grado; siccome si osserva nelle scosse ed in altri fenomeni fisiologici.

13. Sarebbe cosa inopportuna il descrivere gli esperimenti, che conducono alle conseguenze ora esposte, le quali non sono che corollarj della teoria del Volta: ciascuno può ripeterli, e variarli in molte maniere con somma facilità. Dirò solo, che con una coppia di rame e zinco di 10 poll. quadrati disposta alla Wollaston ottenni gli stessi effetti, che con 20 e 30 coppie. Con un apparato a corona di 100 coppie rame e zinco di un pollice quadrato l'effetto fu dodici volte minore di quello operato da una sola coppia di 10 poll. quadrati non montata alla Wollaston. Un apparato di 200. coppie di rame e zinco, ma ad arte di diversa superficie, e con truogoli di diversa capacità, produsse una declinazione di gran lunga minore, che una coppia sola di 10. poll. quadrati: il conduttore umido in minore quantità ne' truogoli meno capaci era un diaframma, che impediva la libera e pronta circolazione dell'elettrico. In tutte queste, ed altre esperienze non perdetti di vista la precisione ed eguaglianza dei contatti, ed il conduttore umido fu sempre lo stesso, cioè acqua nell'eguale misura acidudulata cogli acidi nitrico e solforico.

14. Egli è sì vero, che dalla maggiore quantità o ricchezza della corrente dipende la grandezza di quegli effetti, che mentre con una sola cop-

Digitized by Google

pia rame e zinco di 10. poll. quadrati posti in due truogoli separati non otteneva quasi alcuna declinazione, facendo arco con un filo di platino di $^1/_8$ di linea di diametro, le cui estremità pescavano nel conduttore umido; effetti in vece sensibilissimi si producevano allorchè attaccata una fettuccia metallica ai capi del filo medesimo, con essa si compiva il circolo immergendola nel liquido dei truogoli.

15. Le declinazioni nell' ago non mancano però del tutto quando l' arco metallico è interrotto per breve tratto dall' una, o dall' altra parte, o da entrambe da un conduttore umido, come p. e. da pezzi di cartone inzuppati d' acqua un po' salata, o acidula. L' effetto è sensibile massime al primo tocco quando l' apparato è di 30 a 40 coppie.

16. Osservai ben anche una declinazione di due a tre gradi con un apparato di 80 coppie di 8 poll. quadrati, costituendo il circolo con un conduttore umido, cioè con un bastone rivestito a più doppj di carta inzuppata d' acqua satura di sale ammoniaco e calda a 40 di Reaumur. Dopo però il primo toccamento la declinazione rimase quasi insensibile. La tensione residua ai capi dell' apparato era più della metà della totale.

17. Quando l' arco è di sostanze non metalliche, ma conduttrici di prima classe, non mancano i fenomeni di Oersted: così accade adoperando bastoncelli di carbone, e la piombaggine; gli effetti sono d' ordinario minori, che coi metalli. La declinazione prodotta da un filo di platino di $^1/_8$ di poll. di diametro paragonata a quella determinata da un bastoncello di carbone di 5 linee di diametro fu : : 10 : 3.

18. Si esperimentò con un ago di cobalto di Wenzel lungo 4 poll. e con un ago di nikel di 2 poll. ed a cose pari nel resto, si ottennero eguali risultamenti, che cogli aghi di acciajo.

19. Posto un ago a galleggiare sull' acqua, o sommerso in questa, declinò secondo la scoperta di Oersted, quantunque il filo congiuntivo attraversasse l' acqua istessa sopra o sotto dell' ago. Nè le declinazioni scomparvero per l' interposizione di diversi altri corpi all' ago ed al filo, siccome lo stesso fisico danese avea già osservato. Ciò però che a questo proposito merita speciale considerazione si è, che la reciproca azione fra l' ago ed il filo non fu sospesa ma solo diminuita per la interposizione d' una sottile lamina di ferro di $^1/_4$ piede quadrato di superficie, allorchè la corrente era gagliarda, e l' ago ben magnetizzato. Nel fare quest' esperimento bisogna usare molta cautela, contemperando massime le distanze, perchè l' ago sia il meno che è possibile disturbato dalla naturale sua posizione per l' azione del ferro sopra del medesimo, o per essere il ferro alcun poco magnetizzato, o per non esserlo sensibilmente.

20. Invano si cimentarono gli aghi di ottone, rame ed altre sostanze, che di ordinario si considerano come non suscettibili di magnetismo.

Digitized by Google

Tentando con aghi di acciajo di eguali dimensioni, ma dotati di diversa forza magnetica, si scoprì, che gli effetti erano maggiori, a cose pari, quando maggiore era la loro forza magnetica.

21. S'adoperarono fili di platino e di altri metalli di diversa grossezza: e quando i fili non erano così sottili da fondersi, ed eguali erano i contatti, l'effetto era di poco maggiore quando i fili erano più sottili. Non si riconobbe però sensibile differenza per la diversità dei metalli costituenti l'arco di comunicazione, eccettuati il ferro e l'acciajo: eppure i fili sottili di ottone, di rame, oltre quelli di ferro dolce, quando la corrente è molto intensa, attirano a non dubitare la limatura di ferro non magnetizzata sensibilmente in diverse parti variabili di loro lunghezza nell'atto che costituiscono l'arco fra i due poli dell'apparato; mentre i fili di platino, e d'argento non mi presentarono finora questo fenomeno che in un modo troppo equivoco. Ma di queste esperienze occorrerà di parlarne nel 4. articolo.

22. Ai fili si sostituirono de' bastoncini di metallo, ed a questi delle fettucce metalliche larghe da 2 linee a 4 poll. L'effetto fu sempre minore che coi fili, ma mi sembrò che le fettucce generassero una maggiore declinazione presentate di piatto parallelamente all'ago, che presentate di taglio. Quando il mezzo della fettuccia presa per il lungo sta sopra l'asse longitudinale dell'ago, gli effetti, a cose pari, sono minori di quando la si presenta lateralmente in direzione parallela all'ago stesso, e ciò massime quando la fettuccia è molto larga. L'opposto avviene adoperando i fili.

23. L'arco di comunicazione fra i poli d'un medesimo apparato si compose di due fili di platino d'eguale grossezza, e nel medesimo tempo si produssero le solite opposte declinazioni sopra due aghi fra loro molto discosti, passando l'un filo sopra l'uno e l'altro al disotto del suo compagno: le declinazioni erano poi nello stesso senso quando i due fili passavano o sotto, o sopra ciascun ago. Se i fili sono di eguale grossezza, le declinazioni sono prossimamente d'un egual numero di gradi, e la metà di quello che si osserva allorchè è impiegato un filo solo a far arco. Che se l'un filo è più grosso dell'altro, allora l'effetto è maggiore dalla parte del più grosso.

24. Due fili eguali di platino congiuntivi il medesimo apparato si fecero passare l'un sotto e l'altro sopra di un medesimo ago ed a pari distanza da questo, e l'ago si mantenne in quiete.

25. Identici risultamenti si ottennero, mettendo in opera due fili congiuntivi di due apparati di eguale corrente sopra uno stesso ago, in modo che la loro azione elettrica ora fosse cospirante, ed ora contraria sì per la posizione dei fili riguardo all'ago, che per la direzione delle due correnti.

26. Con una fettuccia di stagno larga 4 poll. si cercò di far declinare al tempo stesso due aghi in senso opposto, corrispondendo un lato della fet-

Digitized by Google

tuccia al disopra dell' uno, l' altro al disotto del suo compagno. Questo tentativo non riuscì; e nè l' uno, nè l' altro degli aghi si mosse. Forse le distanze erano troppo grandi, perchè l' azione fosse sensibile, o forse gli aghi distruggevano reciprocamente l' azione elettrica. La stessa fettuccia sovraposta a due aghi nel medesimo tempo, non fece declinare che un ago solo e di poco: e se le distanze erano diverse declinava il più vicino. In queste esperienze gli aghi erano debolmente calamitati.

27. Sperimentando con un ago posto in una scatola d' ottone, si osservò, che allorchè il filo stando sopra l' ago toccava la cerniera dove il metallo era pulito, le declinazioni apparivano come se il filo passasse al disotto: il che prova quanto sia necessaria l' esattezza dei contatti in simili ricerche, e come la corrente si suddivida.

28. Dalla somma delle tante esperienze fatte non si rilevò, a circostanze pari, alcuna differenza nel grado di declinazione operata giusta le leggi scoperte da Oersted. Solo l' intensità magnetica talvolta prevalente più in un polo che nell' altro di qualche calamita, altera in più o in meno a non dubitarne la sua declinazione dipendente dal filo congiuntivo. Gli aghi troppo corti sono in generale mal adattati a queste esperienze, e principalmente per la celerità de' loro movimenti.

29. Fatto l' arco con fili di ferro dolce non magnetizzato, presa la media di molte esperienze, l' effetto risultò maggiore di quello osservato con altri fili metallici. Adoperati in vece de' fili di ferro magnetizzati debolmente, l' azione elettrica si mostrò ancor più efficace che coi fili di ferro non magnetici, ma solo allorquando i poli di egual nome del filo e dell' ago erano rivolti dalla stessa parte. Egli è chiaro che in queste esperienze l' ago non trovasi nella sua naturale direzione: non di meno i fenomeni di declinazione riescono egualmente, variando solo il grado di loro intensità a norma della risultante delle diverse forze, che operano nel medesimo tempo sopra lo stesso ago. Tutto ciò può verificarsi facilmente obbligando l' ago a declinare straordinariamente con un' altra calamita, e poi operare sopra di esso col filo congiuntivo.

30. Non diversamente riescono i fenomeni di Oersted allorchè il filo in vece di essere parallelo all' ago, è a quello inclinato. Ed a proposito di queste diverse posizioni del filo relativamente all' ago ci faremo un dovere di dire, che i fatti succedono appunto come quel fisico gli ha descritti. Quando poi il filo situato in un piano parallelo o perpendicolare a quello dell' ago, è a questo normale e qualche poco al di là della sua estremità, l' ago non declina, ma ondeggia dall' alto al basso, sollevandosi il polo N. rivolto verso il polo elettrico positivo allorchè il filo vi sta sopra, e vice versa standovi al di sotto, o invertendo la direzione della corrente. Che se il filo congiuntivo posto di sotto l' ago, lungo l' asse di questo ed a piccola distanza, è ripie-

gato all' in sù ad angolo retto vicino all' estremità di quello, i soliti movimenti di declinazione sono pressochè impediti, agitandosi in vece l' ago dall' alto al basso. Che se poi il filo si ripiega sopra se stesso paralellamente, e solo pel piccolo intervallo di una a due linee della piegatura si presenta o sotto o sopra, o lateralmente all' ago magnetico, le consuete declinazioni non si manifestano, se non quando quella piccola porzione di filo è vicina ai centri di azione magnetica dell' ago.

31. L' azione elettrica sull' ago calamitato si affievolisce al crescere della distanza; ma dall' insieme dei tanti esperimenti sembra che si possa raccogliere essere quella diminuzione in una ragione sensibilmente minore della diretta della distanza istessa.

32. Molti dei fenomeni che ho qui brevemente indicati mi avevano abbastanza fatto sospettare, che l' ago magnetico soggetto alle declinazioni oerstediane non fosse puramente *passivo*, ma che reciprocamente la sua azione influisse ad operare qualche cambiamento nello stesso filo invaso dalla corrente elettrica. Corse perciò alla nostra mente il pensiero, di rovesciare pressochè totalmente la naturale direzione dell' ago magnetico, lasciando le altre circostanze in pari stato. La cosa fu facile ad eseguirsi; l' ago fu mantenuto a forza in quella pressochè opposta direzione con un piuolo di legno: ed i fenomeni di declinazione comparvero in senso opposto. Essendo il filo al di sopra dell' ago il polo N. che trovavasi rivolto al S. e dalla parte del polo negativo elettrico declinò all' E., come all' E. vi declina, allorchè avendo la sua naturale direzione sta rivolto verso il polo elettrico positivo. Trasportato il filo al di sotto dell' ago le declinazioni accaddero parimente in senso opposto.

Questo nuovo fatto trae seco primieramente un cambiamento nella formola di Oersted, espressa ne' seguenti termini: *declina verso l' occidente il polo sopra cui entra l' elettricità negativa, e declina verso oriente, se essa entra al di sotto di lui*. In secondo luogo combinato con molte delle cose fin qui esposte c' istruisce, che è *reciproca* l' azione del filo congiuntivo, e dell' ago magnetico: per il che lo stato dell' uno determina verisimilmente quello dell' altro. Appoggiati a questo principio noi ci studieremo di mostrare come la reciproca azione elettrica e magnetica scoperta dall' illustre danese possa riguardarsi analoga a quella che esercitano due calamite fra loro; la quale analogia ci farà strada a quella più generale intorno alla causa generatrice de' fenomeni elettrici e magnetici. Ma più che le ipotesi, e le spiegazioni forse ancora troppo immature ne stia a cuore l' accumulare i fatti: dalla copia di questi emanano le leggi di natura, e quindi non i sistemi arbitrarj, ma le vere fisiche teorie: *rebus quisque relictis = naturam primum studeat cognoscere rerum*. Lucret.

(Sarà continuata)

Digitized by Google

PARTE SECONDA.

I. OSSERVAZIONI E SCOPERTE.

1. *Seguito degli estratti delle radunanze tenutesi dell' I. R. Istituto di Scienze, Lettere ed Arti in Milano nell' anno 1820.*

Adunanza del dì 20. Aprile.

Cominciò il Sig. Cav. Bossi dal comunicare una notizia di quattro ragionamenti chimici letti nell' Università di Bologna dal Sig. Professore Salvigni. Il primo di essi versa sopra alcune dottrine chimiche di Gio. Mayow e di Lodovico Barbieri, confrontate col moderno sistema di Lavoisier; il secondo sopra il quesito se Lavoisier, Priestley e Scheele avessero contezza dell' opera di Gio. Mayow dei cui apparecchi e delle cui ingegnose esperienze chimiche non fecero quegli autori neppure un cenno; il terzo tratta delle qualità che rendono l' oro, l' argento ed il rame particolarmente atti alla monetazione; il quarto finalmente contiene utili precetti per chi si propone lo studio della chimica od aspira a fare in essa delle ulteriori scoperte. Il Sig. Bossi si estese sopra diversi fra gli importanti argomenti trattati in questi opuscoli, i quali sebbene stampati fin dall' anno 1816 pare che non sieno ancora divenuti di pubblica ragione.

In appresso il Sig. Cav. Longhi proseguì la lettura del suo trattato dell' incisione in rame più volte da noi ricordato. Egli aveva già descritto ne' precedenti capitoli lo stato dell' incisione nelle due prime epoche dell' arte, nell' una delle quali i calcografi non d' altro solleciti che dei contorni e della precisione di essi trascuravano il chiaroscuro, la prospettiva aerea e la maggiore o minor morbidezza de' corpi, circondandoli con linea sempre sentita ed appariscente; e nell' altra abbandonata questa ingrata linea, od indicatala almeno colla massima leggerezza, curaron meglio le mezze tinte ed i riflessi, e diedero moto più fermo e più ardito al tratteggio. Ora venendo all' epoca terza, l' autore ci mostra l' abilità calcografica, spinta oltre i confini de' semplici lavori monocromati, pretendere alla giusta rappresentazione non del solo contorno e del chiaroscuro, ma

in certo qual modo del colorito medesimo, inventando diverse forme e misure ed affinità di linee appropriate alla sincera imitazione della varia superficie degli oggetti. Quindi sotto l'industre mano de' più moderni incisori il morbido velluto, il lucido raso, i candidissimi lini, il velo trasparente, il forbito acciajo apparvero nella massima loro evidenza, e vidersi distinte le carnagioni dilicate dalle robuste, le bionde chiome dalle nere, e tutta in somma la materia visibile venne rappresentata nel suo vero aspetto. Tale, parlando de' migliori, è lo stato di quest' epoca terza, in cui fu portato l'artificio a tal grado di perfezione, che non è concesso di tentarlo maggiore senza pericolo di cadere in leziosità, e di mancare alla parte più importante anzi indespensabile dell' arte qual è l'intelligenza.

Del dì 4 Maggio. Nell' adunanza di questo giorno il Socio Prof. Configliachi continuò la lettura del viaggio del Cav. Malaspina intorno al globo, ed avendo compreso nella prima parte di questo suo lavoro l'itinerario di quel celebre navigatore, distinguendolo in quattro periodi, cominciò egli a riferire le cose più notabili avvenute ed osservate da Cadice ad Acapulco ossia nel periodo primo, e da Acapulco fin presso lo stretto di Bering, e dal 64.° di latitudine boreale di nuovo ad Acapulco, ossia nel periodo secondo. Moltissime sono le scoperte e le osservazioni geografiche ed idrografiche, oltre quelle relative alle scienze naturali, state fatte da quella spedizione lungo tutta la costa occidentale d' America, e particolarmente dalla punta di Guibert ossia dal 57.° di latitudine boreale fino ai paralleli più settentrionali.

Meritano particolare menzione le misure intraprese nella Baja Ammirabile fra il capo Phipps e quello di S. Elia; si levarono i piani dei porti di Mulgrave e del Disinganno che in essa si trovano colla maggior precisione, ed il vantato passaggio, o stretto di Maldonado fu in que' paralleli dal Malaspina inutilmente cercato.

Si lesse poi una lettera scritta dal Socio Cav. Aldini in data di Bologna, colla quale invia all' Istituto una copia dell' opuscolo del Sig. Contri, Professore d' Agraria in quell' Università, relativo alle recenti macchine per la preparazione del lino e della canapa, parla d' una memoria sull' Ariete idraulico letta all' Istituto Pontificio dal Sig. Professore Magistrini, ed aggiunge diverse altre notizie scientifiche.

Del dì 18 Maggio. Il Sig. Conte Moscati Direttore della Classe Scientifica dell' Istituto lesse una memoria sopra una nuova semplice e sicura maniera di portare la legatura nei polipi che scendono dalle cavità nasali in gola, fino alla più alta radice di essi.

Fra i diversi metodi che sono stati proposti per la cura dei polipi pendenti in gola, cioè il cauterio, la recisione, lo streppamento e la legatura, quest' ultimo è di gran lunga preferibile, come quello che non dà luogo nè ad incomoda e pericolosa emorragia, nè a grave dolore, nè a consecutiva infiammazione. Ma anche con esso e seguendo i precetti dati dai più dotti Chirurghi e fra gli altri dal Sig. Levret, s' incontrano non poche difficoltà, quali sono il dover tenere per un tempo non breve la bocca del paziente forzatamente aperta, il richiedervisi l' opera di due persone, il non potersi stringere gradatamente la legatura fatta da principio, e il non potersi con modo sicuro salire colla legatura fino alla radice del polipo.

Il meccanismo immaginato e descritto dal Sig. Conte Moscati, va esente da questi inconvenienti e fu da esso adoperato molti anni sono col più felice successo.

Il Sig. Marchese Ridolfi, celebre Fisico di Firenze, ch'era stato introdotto alla radunanza dell'Istituto, si compiacque di riferire in voce il piano di una Accademia scientifica da lui recentemente istituita in sua casa, e di accennare diverse scoperte, relative particolarmente alla chimica, frutto degli studj riuniti dei Socii dell'Accademia medesima.

Del dì 8 Giugno. Il Sig. Isp. Breislak incaricato dall'I. R. Istituto di cooperare alla descrizione geologica delle province della Lombardia ordinata dall'I. R. Governo ha letto in questa radunanza l'introduzione alla geologia della provincia di Milano. Egli cominciò dall'esporre un prospetto generale del suolo della provincia assegnando ad essa per confini geologici al nord le colline di Galarate, di Varese, di Erba, della Brianza, all'est l'Adda; al sud il Po; all'ovest il Ticino. Egli calcola l'estensione di questo tratto di paese a circa mille miglia quadrate (di 60 al grado) di superficie, e la sua pendenza generale verso la valle del Po a 430 piedi parigini. Passò quindi a parlare del corso sotterraneo delle acque e delle circostanze che influiscono alla diversa profondità nelle quali si trovano le sorgenti ed alle loro anomalie. Trattò della costruzione dei nostri *fontanili*, dei fenomeni che vi si osservano, e dei due diversi sistemi d'irrigazione che sono in uso tra noi, cioè dell'irrigazione estiva e dell'altra iemale per i prati detti volgarmente marcite, che sono una delle nostre più belle operazioni agrarie.

Espose quindi il metodo col quale avrebbe trattata la geologia della provincia di Milano, dividendo le materie che ne compongono la superficie in due classi, cioè distinguendo quelle che sono essenziali a tutti i terreni detti di trasporto, quali sono le sabbie, le ghiaje, i ciottoli ed i depositi argillosi, dalle altre che sono accidentali, cioè breccie o pudinghe, tufi, torbe, sostanze metalliche e residui fossili animali.

Successivamente il Sig. Cav. Venturi presentò all'Istituto un volume recentemente pubblicato delle poesie del Conte Matteo Maria Bojardo da lui scelte ed illustrate, ed in tale occasione fece un breve cenno di quanto egli ha operato ad illustrazione delle poesie medesime. Indi espose la stampa della seconda parte delle memorie inedite o disperse del Galileo fin dove essa era stata condotta, cioè fino all'anno 1633, insieme con varj rami appartenenti alla medesima. Per ultimo lesse la storia genuina del processo e della condanna del Galileo, ricavata soprattutto dai documenti in parte inediti, che per continuazione dell'opera suddetta egli fa stampare. Sull'appoggio di tali documenti l'autore conchiude: 1.° che qualunque fosse la sua opinione intorno al moto della terra, non doveva il Galileo scriverne più dopo il divieto ricevuto nel 1616; 2.° che questo suo mancamento fu ingrandito assai dall'odio che gli portavano i Peripatetici e dalla collera che prese il Papa credendosi dileggiato nel dialogo; 3.° che per altro il Galileo non fu nè torturato, nè messo alle segrete, e solo i Peripatetici profittarono della sua rassegnata facilità per fargli abiurare il sistema Copernicano.

Fu alla fine presentato all'Istituto un elenco di vocaboli italiani proposti dal Sig. Cavaliere Aldini per esprimere le macchine ed altri oggetti relativi al-

Digitized by Google

l'illuminazione a gas, intorno alla scelta de' quali vocaboli aveva egli già chiesta ed ottenuta l'approvazione di una Commissione dell'Istituto medesimo a tal uopo nominata. Egli fece nell'istessa circostanza l'ostensione di un esatto modello del serbatojo a gas già eretto nel quartiere di Westminster; ed espose la costruzione dello stromento nominato *regolatore* il quale serve a far uscire uniformemente una determinata quantità di gas dalle lucerne, e rende per tal modo costante l'intensità della luce.

Del dì 22 Giugno. Il Sig. Cav. Cesaris incaricato di riferire a nome di una Commissione sopra i meccanismi immaginati dal Sig. Gio. Catlinetti per la preparazione del lino e della canapa senza macerazione, descrisse la macchina principale che è una modificazione di quella di Christian, e fece conoscere i vantaggi dei miglioramenti introdottivi; indi parlò dei metodi dal medesimo Catlinetti adoperati per purgare in breve tempo il lino dalla materia gommosa, ed indicò per ultimo l'ingegnosa macchinetta della quale si serve per misurare il grado della robustezza dei fili.

Il Sig. Cav. Venturi lesse poi una sua memoria alla quale diede motivo la ristampa che si fa attualmente in Torino delle opere del Conte Raimondo Montecuccoli. L'autore oltre di avere mandato colà molte varianti lezioni tratte da migliori manoscritti, è riuscito a raccogliere da varie bande più di 300 lettere e monumenti del medesimo celebre Generale, tutti appartenenti ad affari politici e militari, sul fondamento dei quali egli fu in grado di tesserne una storia assai più completa ed estesa.

Poscia il Sig. Breislak proseguì la lettura della sua descrizione geologica dello stato di Milano. Egli espose le cagioni fisiche e chimiche le quali producono la successiva distruzione delle montagne distinguendo quelle che agiscono lentamente ma di continuo nel corso regolare della natura, dalle altre, l'azione delle quali si sviluppa sovente e sempre con violenza e rapidità. Dalla distruzione degli strati delle montagne risultano le materie terrose che compongono quelle parti della superficie terrestre che i Geologi hanno denominato *terreni di trasporto* e tralle quali si deve annoverare ancora questa parte della Lombardia in cui abitiamo. Passò quindi a parlare delle sabbie, delle ghiaje e de' ciottoli, del modo col quale si trovano i depositi di tali sostanze, ed assegnò i loro caratteri. Accennò pure le specie di rocce appartenenti a diverse formazioni che si incontrano tra i nostri ciottoli e ne descrisse le varietà più notabili, di alcune delle quali si conosce la giacitura nella catena delle Alpi, mentre di alcune altre si ignora ancora il luogo dal quale hanno potuto procedere.

Del dì 6 Luglio. Il Sig. Breislak continuando la sua descrizione geologica della Lombardia ha trattata la quistione delle materie di *trasporto* che formano la superficie della provincia di Milano in tutte quelle profondità che possiamo riconoscere. Egli ha riferite parecchie osservazioni fatte sul corso dell'Adda e su quel tratto di paese che chiamano *Gera d'Adda*, come ancora sul corso del Lambro e degli altri fiumi che irrigano il nostro territorio; ed ha concluso collo stabilire che la prima formazione sul nostro suolo appartiene a quell'epoca che dai Geologi è indicata col nome di *alluvioni antiche*, le quali hanno preceduto il corso attuale delle acque, e la configurazione presente della superficie terrestre.

Passò poi a trattare particolarmente delle nostre sabbie, ne diede l'analisi,

Digitized by Google

espose le loro varietà ed i diversi gradi di bontà negli usi civili, le configurazioni, le interruzioni de' loro strati, e terminò col presentare un prospetto di quelle *brughiere* che hanno il fondo formato di una sabbia molto silicea, ed alla bonificazione delle quali sono già rivolte le provvide cure dell' I. R. Governo.

Del dì 10 Luglio. Con questa radunanza, nella quale si lessero diversi rapporti concernenti a Commissioni Governative si pose termine ai lavori scientifici e letterarj per l'anno accademico 1819-1820 dovendosi dar luogo alle radunanze straordinarie pel giudizio degli oggetti d'industria presentati al biennale concorso de' premj.

MEDAGLIE D'ORO.

A Giuseppe Odoardo Bonelli di Torino, da molto tempo stabilito a Lezzeno sul Lago di Como — Per fabbrica in grande di oggetti di chimica ricavati dalla distillazione delle legne.

A Giovanni Venanzio Marc di Valenza in Francia, da molto tempo stabilito in Milano — Per laminatoi a cilindro di ferro fuso per la fabbricazione delle lastre di ferro, di rame e di altri metalli.

Ad Andrea Vernay di S. Étienne, da sei anni stabilito in Milano — Per fabbrica in grande di nastri di seta all'uso di Francia.

A Pasquale Cittelli di Milano — Per esatti livelli a bolla d'aria ad uso degli strumenti astronomici e geodetici, e per macchina atta a fare i fondi delle incisioni in rame.

A Luigi ed Antonio Fratelli Manfredini di Bologna, da molti anni stabiliti in Milano — Per ricchissima spada in oro smaltato, e per getto di bronzo sull'impronta di oggetti naturali.

MEDAGLIE D'ARGENTO.

Al Conte Luigi Porro-Lambertenghi di Milano — Per introduzione di un apparato in grande d'illuminazione a gas.

A Luigi Locatelli di Venezia, stabilito in Pavia — Per corde armoniche di pura seta (giudizio sospeso per la medaglia d'oro).

A Leone Antonini di Milano — Per composizione d'inchiostro della Cina perfettissimo.

A Francesco Taccani di Milano — Per cembalo imitante il suono degli strumenti musicali ad arco.

Ad Antonio Torri di Milano — Per orologio a cariglione di nuova costruzione.

A Gioachino Alberti di Milano — Per orologio senza ruota di scappamento.

Alla Ditta Francesco Viande e Comp. di Milano — Per fabbrica di marrocchini e pelli marrocchinate all'uso di Ginevra.

A Luigi Ripamonti di Milano — Per vernice applicabile alla carta ed anche alle stampe.

A Giovanni Catlinetti di Valsesia, da molti anni stabilito in Milano — Per macchine atte alla preparazione del lino e della canapa senza l'antica macerazione.

Digitized by Google

Al Dottor Fisico Luigi Sacco di Milano — Per nuova macchina atta a dirompere il lino e la canapa senza macerazione.

A Domenico Gallotto di Landriano — Per costruzione e miglioramento della macchina di Christian.

A Stefano Dufour francese, da molto tempo stabilito in Milano — Per macchina di divisione a settore.

A Cristoforo Sieber macchinista presso l'I. R. Zecca di Milano — Per cemento atto alla commessura delle pietre resistente all acqua.

A Gaetano Rosina di Trecate, territorio novarese, da molti anni stabilito in Milano — Per nuove tinture ed altre preparazioni chimiche applicate alle arti.

A Lorenzo Ghisi di Lodi, stabilito in Milano — Per lodevole fabbricazione d' inchiostro di stampa.

A Bassiano Cavezzali di Lodi — Per fabbrica in grande d' inchiostro da stampa di buona qualità.

A Paolo Uboldi di Milano — Per fabbrica di maglie all' uso di Francia con telajo lodevolmente costruito.

A Giuseppe Bellini di Milano — Per maglie a foggia di raso soppannato di blonda.

A Giuseppe Ponzio di Milano — Per telajo atto a far maglie vellutate eseguito coll' opera dell' allievo Francesco Ferrario.

A Giuseppe Martini di Milano — Per metodo di ricamo economico.

A Rosa Stroppa-Pesatori — Per quadro di figura a ricamo.

Ai Fratelli Ciliani di Cremona — Per lavoro di granati orientali.

A Michele Rolletti di Genova, stabilito in Milano — Per chincaglierie di ferro cementato.

Ad Ignazio Pizzagalli di Monza, stabilito in Milano — Per areometro che serve a conoscere il peso specifico e la bontà delle monete d' oro più generalmente in corso.

Ad Antonio Citterio di Milano — Per serratura di nuova costruzione.

Ad Eugenio Locatelli di Milano — Per macchina che serve a fabbricare punte metalliche ad uso de' calzolai, e per altri lavori di quell' arte.

Ad Agostino e Giovanni fratelli Bruni di Como — Per saldatura a forte ed altri miglioramenti fatti alle filande a vapore.

Ad Aquilino Ripamonti di Dugnano, provincia milanese — Per torchio da olio migliorato.

A Romualdo Reggiani di Mantova — Per applicazione della radice di ninfea alla concia delle pelli ed alla tintura.

A Domenico Ancillotto di Venezia — Per coltura di gelsi nelle isole della Laguna veneta.

Ad Ambrogio Seregni di Milano — Per cappelli economici fatti con felpa di lana.

A Gerardo Solari di Monza — Per fornelli da cappellajo costrutti su buoni principj.

A Domenico Urio di Como, stabilito in Milano — Per carmino liquido e carte imitanti il colore di diverse pietre.

Digitized by Google

PREMJ DI MENZIONE ONOREVOLE.

A Luigi Giuriati di Venezia, stabilito in Milano — Per nuovi lavori col cemento premiato nell'anno 1818.

A Domenico Grisoni di Milano — Per carta rasata all'uso di Francia.

A Gaetano Monti di Milano — Per lo sviluppamento degli abiti delle statue antiche.

A Giuseppe Gerlin di Venezia — Per lodevole preparazione di cuojo.

A Giuseppe Pase di Verona — Per meccanismo applicato alle forme da scarpe.

A Francesco Duranton di S. Didier, stabilito in Milano — Per telai atti alla fabbricazione di nastri a diversi disegni.

Ad Antonio Dario di Udine — Per tubi tessuti colla canapa.

A Michele Bellossi di Milano — Per metodo di rendere le scarpe impermeabili all'acqua.

Ad Ignazio Pizzagalli di Monza, stabilito in Milano — Per saggio di preparazioni anatomiche in cera.

A Giambattista Guyon di Lione, stabilito in Milano — Per orologio a pendolo con nuovi artificj (da esperimentarsi).

A Felice Bosiz di Treviso, stabilito in Milano — Per parrucche di nuova costruzione e di lodevole lavoro.

A Giacomo Huber di Zurigo, stabilito in Milano — Per assortimento di denti artificiali.

A Don Giambattista Pizzocchero viceparroco in Landriano, provincia di Pavia — Per costruzione d'una macchina pel lino diretta ed incoraggiata.

Ad Antonio Gabrieli di Siena, da molti anni stabilito in Milano — Per prima esecuzione della macchina di Christian.

La prima radunanza scientifica per l'anno 1820-1821 si terrà il di 16 del corrente Novembre, e le altre successive nel primo e nel terzo giovedì non festivo di ciascun mese. Gli studiosi che desiderassero assistere alle radunanze suddette potranno avervi l'accesso facendosi prima annunciare ai Direttori delle Classi dell'I. R. Istituto.

2. *Sopra una nuova base salificabile.*

Il Dott. G. Brugnatelli proseguendo le sue ricerche sull'acido urico, da lui, già son parecchj anni, intraprese sotto la scorta del suo genitore di felice rimembranza, è giunto al fine colla scoperta di una nuova base salificabile, a dichiarare felicemente alcuni fenomeni, che lo aveano gran tempo di molto imbarazzato. Siccome però le sue occupazioni non gli permiser sinora di recare il suo lavoro a quel punto che sarebbe conveniente a dar materia a una dissertazione ben ordinata e compiuta, e sembrandogli da un altro canto che le cose da lui ritrovate meritino di divenir note affinchè i chimici più valorosi si adoprino a disvelare appieno alcune importanti verità ch'esse ne accennano, così egli si decide di pubblicare una succinta notizia del suddetto lavoro, estraen-

dola da quanto ebbe l'onore di leggere innanzi all'I. R. Istituto nella seduta del giorno 4 Gennajo 1821.

La nuova sostanza salificabile è prodotta dall'azione degli acidi liquidi sull'acido urico. Gli acidi che si posero alla prova furono il solforico, il muriatico, il nitrico, e l'acetico; e si fecero agire non solo sopra un numero molto vario di calcoli d'acido urico, ma ancora sopra l'acido urico fornito dai volatili e dal baco da seta ne' loro escrementi. Prendasi per esempio l'acido solforico; in istato di concentrazione si versi a poco a poco sull'acido urico di modo che ne nasca una pasta spessa; i di lui effetti si manifesteranno allo svolgimento di bollicine gasose e di un odor particolare; cessati ormai questi segni, coll'aggiunta dell'acqua la massa diverrà bianchissima, e col riposo si dividerà in due parti. La solida è una combinazione neutra dell'acido solforico colla nuova sostanza, la qual combinazione, sciolta in un eccesso di acido e alquanto impura, trovasi anche nella porzione che è liquida. Questo solfato è poco solubile nell'acqua; pure la soluzione decomposta con sotto-carbonato alcalino presenta molti fiocchi bianchi e leggierissimi che costituiscono la nuova materia salificabile. L'acido muriatico serve fors'anche meglio a questa preparazione, perchè il muriato è più solubile del solfato della base novella. L'acido acetico opera sull'urico i medesimi effetti mediante l'ebullizione; il nitrico li opera alla comune temperatura nel tempo medesimo di quell'azione violenta che dà origine ai varj acidi tra i quali si distingue l'eritrico.

La materia fioccosa raccolta su di un filtro appar come una gelatina; essiccando si ristringe e fende, e poi, ridotta in polvere, ha tutto l'aspetto di una sostanza terrosa. Non ha odor nè sapore; è solubile, ma in poca quantità, nell'acqua e nell'alcoole, negli acidi ed anche negli alcali. Quando si precipita nel modo detto poc'anzi, una porzione ne rimane pur sempre sciolta nel liquido. Le soluzioni acide impure sono eminentemente distinte dalla proprietà di dare un superbo precipitato azzurro coll'aggiunta del prussiato triplo di potassa, precipitato che dopo breve esperienza si sa agevolmente distinguere da quello procedente dal ferro. Il nuovo colore è assai vago, e applicabile forse all'arte tintoria ed alla pittura. Avvertasi che le combinazioni neutre della novella sostanza cogli acidi non danno il colore col prussiato, esso incomincia ad apparire soltanto quando si aggiunge l'acido in eccesso.

La base salificabile di cui si tratta si unisce anche a varj corpi semplici. È principalmente a distinguersi l'azione dello jodio sopra di essa, perchè è molto energica anche alla comune temperatura; ne risulta un composto di color giallo-scuro, che è agevolmente risolto dal calore ne' due principj che lo costituiscono. La sostanza medesima si fonde insieme allo zolfo mediante il calore, e col fosforo dà una combinazione di un bel color rosso, che si scioglie nell'acqua con isviluppo di gas idrogeno fosforato, e produzione di un fosfato. Non si è potuto riconoscere che il cloro gasoso a lei si combini nelle ordinarie temperature.

Tra le qualità della nuova base salificabile niuna può eccitare tanta meraviglia come la sua forza nel resistere al calore: essa vi rimane inalterabile per quanto sia violento. Si direbbe ch'essa è una terra, un ossido metallico; non una materia d'origine animale, se non che riserba il carattere di sempre restringersi allo incalzare del riscaldamento. L'analogia cogli ossidi metalli-

Digitized by Google

ci, comunque strana a idearsi fondata a reali principj, indusse alle seguenti esperienze, di cui però l'autore riconosce l'imperfezione, e le fa note solo perchè possan servire ad altri onde più facilmente riconoscere il vero, e con certezza renderlo dimostrato.

Una soluzione acida della nuova base posta sopra una piastra di zinco vi produce una macchia gialla di splendore metallico; questa ben lavata, quindi sciolta con un acido, dà coll'aggiunta del prussiato, un precipitato bianco azzurro, bianco per lo zinco che fu contemporaneamente disciolto colla riprodotta sostanza generatrice dell'azzurro colore: la soluzione che depose la macchia dà col prussiato un precipitato bianchissimo.

Una certa quantità della nuova materia fu intimamente mista a nero fumo e impastata con olio. Spinta entro un crogiuolo per ben quasi mezz'ora a un fuoco violentissimo di fucina, lasciò una crosta rossigna, la cui soluzione negli acidi precipitava in azzurro col prussiato triplo di potassa.

La materia azzurra precipitata da questo reattivo abbrucia al fuoco con facilità; se il calore è forte si ottiene un residuo di color rosso vivace, che non produce alcun fenomeno al venir in contatto dell'acqua, ma se invece è debole e continuato, il residuo è appena rossigno e coll'acqua genera una nube de' fiocchi della nuova sostanza, e svolge nell'egual tempo molte bollicine gasose, non ancora esaminate.

L'ammoniaca scioglie la base di cui si favella facendosi prima gialliccia, in seguito verde, e cambiando affatto di odore; se in appresso è spinta a un fuoco moderato lascia un residuo di color giallo metallico; esso è bianco, e non sembra differire dalla sostanza che si disciolse primitivamente, nel caso che il fuoco sia stato assai violento. La materia gialla, lavata, quindi sciolta con un acido diluito, dà una soluzione che si tinge in rosso coll'aggiunta del prussiato, ma stando esposta all'aria diventa verde; si tinge in verde azzurro coll'aggiunta di un acido concentrato, ma la successiva addizione di un alcali restituisce il color rosso di prima e lo rende più intenso. Un po' d'acido aggiunto addirittura alla soluzione ammoniacale produce col prussiato, cogli acidi, e cogli alcali i medesimi già indicati fenomeni di colore.

Finora i poteri dell'elettricità sulla nuova sostanza non diedero de' risultati soddisfacenti. Un apparato di 200 coppie di 3 pol. quadr. altro non fece che dissipare da essa l'acqua di cui era stata inumidita, e ristringerla fortemente.

Questi fatti annunciano cose importanti: saremmo noi vicini a scoprire la base dell'azoto che dee decifrare tanti enigmi della chimica e della fisiologia?

Per ora non resta da aggiungersi se non che l'acido nitrico sembra esser atto ad alterare la nuova sostanza, quando in istato di concentrazione si versi sovr'essa o sovra alcun de' suoi sali; in tal caso il prussiato non genera più precipitato azzurro nella soluzione ma soltanto la tinge in giallo, ovvero succede un misto del consueto e di questo straordinario effetto, se l'azione dell'acido non è sino a quel grado potente. La soluzione nell'acido solforico offre de' fenomeni analoghi, quando con un po' di calore si soccorra l'azione dell'acido concentrato sull'acido urico, che vale a generarla.

Digitized by Google

3. *Preparazione di un color rosso che supera di splendore il carmino del Sig. Grotthuss.*

Dell'ammoniaca liquida posta in digestione a 12 R. su del carmino, prende con se la materia colorante, la scioglie e lascia solo un residuo d'apparenza terrosa e di color rosso pallido. Son riuscito coll'acido acetico concentrato a separare la materia colorante che dà il più vivo splendore all'ammoniaca. Istillai dunque l'acido a poco a poco nella tintura alcalina fino alla piena saturazione dell'ammoniaca. Nacque un precipitato estremamente splendente. Per l'estrema di lui finezza dovetti aggiungere dell'alcoole al liquido affin di renderlo men denso; allora il colore si depositò, e apparve quant'era brillante. Decantai il liquido fattosi scolorato, lavai il deposito coll'alcoole, e il posi a diseccare.

Questo magnifico colore potrà riuscire utilissimo nella miniatura, nella quale non si può talvolta usare il carmino per la troppa di lui opacità. (*Ann. Gen. de Sciences Physiques. Sept.* 1820).

4. *Scoperta del selenio nell'acido solforico di Boemia, e del litio nel minerale detto* ambligonite.

La prima scoperta fu fatta dal Prof. Gmelin di Eidelberga. Egli sospettò la presenza del selenio nell'acido solforico fumante di Boemia, allo scorgere com'esso coll'aggiunta dell'acqua dava un precipitato rosso, il quale, comechè insolubile nell'acido muriatico, non si poteva dire ossido di ferro. L'acido solforico di cui si tratta era stato fabbricato a Kreslitz in Boemia, mediante l'antico processo della distillazione delle piriti.

L'altro corpo del pari conosciuto da poco tempo e ancor raro, che or s'annuncia esistere in un nuovo minerale, si è il litio. Il minerale fu detto *ambligonite* dallo scopritore Sig. Breithaupt, che vi sospettò la presenza di un alcali, atteso la di lui fusibilità. Lo splendore, la durezza e il peso specifico del minerale, dinotavan del pari ch'esso contenea l'allumina. Il Sig. Berzelius dietro invito del nominato mineralogo, ne fece l'analisi dietro que' dati, e il trovò consistere di acido fosforico, acido fluorico, allumina e litia (11 per cento di quest'ultima e una tripla quantità di allumina). Quindi l'ambligonite è il minerale più ricco di litia che si conosca. La relazione di quest'alcali coll'allumina è perfettamente la medesima come nella spodumene e nella petalite. (*Id.*)

Il litio fu del pari scoperto, ma in piccolissima quantità nella mejonite. L'analisi di questa pietra fu istituita dal Prof. Gmelin, e risulta che la mejonite ha analogia nella sua composizione colla prenite e la scapolite (*Ann. of Phil. Aug.* 1820).

5. *Sedimento rosso dell' orina.*

Il Dott. Prout ebbe occasione ultimamente di esaminare il meglio caratterizzato sedimento rosso dell' orina, che per lui sia stato mai visto. » Esso era, ei dice, quasi al tutto composto di urato d' ammoniaca. I sedimenti rossi sono formati o da questa sostanza, o da urato di soda (1) misto a più o meno di fosfati. Quando predominano l' urato di soda e i fosfati il sedimento prende ordinariamente la forma del così detto *sedimento laterizio*. Molte volte, ei dice, mi occorse di scoprire dell' acido nitrico in taluni sedimenti di quest' ultima specie, e mai sempre ebbi a convincermi che il loro rosso colore dipende dall' esservi mista una piccola quantità di purpurato d' ammoniaca e di soda a norma che il sedimento medesimo è in se stesso composto di urato d' ammoniaca o di soda. Si potrebbe per avventura render ragione della formazione dell' acido purpurico, supponendo che in egual tempo avvenga la secrezione degli acidi nitrico ed urico, e che l' acido purpurico o piuttosto il purpurato d' ammoniaca risulti dall' azione dell' acido nitrico sull' acido urico » (*Ann. of Phil. Aug.* 1820.).

6. *Azione del clorino sopra certi insetti, del Sig. Gerolamo Ferrari.*

Stante l' opinione accreditata anche presso uomini distinti, che i luoghi de' contagi sien come un ambiente in cui si trovino degli insetti del genere degli infusorj, e stante la sì celebrata azione del clorino sopra i contagi, il Sig. G. Ferrari capo farmacista dell' Ospedale di Vigevano, si è deliberato a istituire qualche ricerca intorno all' azione del suddetto gas sopra taluni degli infusorj. A tale effetto scelse in primo luogo quelli dell' aceto, e quindi unì mezza parte in volume di clorino a tre parti di aceto, agitando leggermente il liquido onde facilitare l' assorbimento, e procurar di mettere in contatto le parti del fluido col gas. Porzione di gas fu infatti assorbita dall' aceto, nel quale si videro ancora guizzare gli infusorj benchè in minor quantità. Nell' egual modo unì poi in altra bottiglia una parte di gas e tre di aceto; allora gli infusorj non comparvero più che rarissimi. Infine fatto una terza prova unendo il gas a parti eguali coll' aceto, questo fluido ne rimase scolorito, e più non si videro gli infusorj.

Dopo queste esperienze si diede a provare l' azione del clorino sugli insetti che comunemente trovansi in forma di polvere sulla crosta degli *stracchini* vecchj. A tale uopo introdusse un pezzetto di questa crosta (in cui innumerevoli si aggiravano gli insetti, come si potea discernere coll' uso di una lente) in un miscuglio di mezza parte di clorino e tre parti d' aria comune. Dopo un quarto d' ora gli insetti si scorgevano moversi presso a poco al par di prima. Immerso altro pezzetto di crosta in un diverso miscuglio, composto di una parte di gas

---

(1) Questo sale già riconosciuto da Wollaston come costituente de' calcoli artritici, fu recentemente scoperto anche in alcuni calcoli della vescica dal chimico Rose.

Digitized by Google

cloro e tre parti di aria comune, appena se ne vide in appresso qualcuno aggirarsi sugli altri fatti immobili. Replicata l'operazione in un miscuglio a parti eguali di gas e d'aria, non fu più possibile di vederne movere alcuno.

Dalle poche esperienze or riferite, soggiunge il Sig. Ferrario, sembra potersi dedurre per analogia che il clorino ha bensì la facoltà di distruggere quegli insetti, cui dovrebber esser analoghi quegli altri che, secondo l'ipotesi varrebbero a produrre i contagi, ma che è lungi però dall'esercitarla con quella facilità che da taluno si vorrebbe pretendere.

7. *Rimedio contro l'ubbriachezza.*

Il Sig. Girard, riguardando l'ubbriachezza come un'affezione puramente nervosa, si valse a guerirla dell'uso dell'ammoniaca, atteso l'attività di quest'alcali, sul nervoso sistema. Egli ne amministrò ora sei gocce in mezzo bicchiere d'acqua zuccherata, ora tre o quattro cucchiajate di una miscela di venti gocce d'alcali in un bicchiere d'acqua: gli effetti di questo rimedio furono istantanei e i più soddisfacenti (*Journ. de Médicine, Nov.* 1820).

8. *Maniera di rendere le tele incombustibili.*

Il Sig. Gay-Lussac ha trovato che la tela bagnata in una soluzione di fosfato d'ammoniaca e diseccata diviene incombustibile; il sale si fonde al fuoco, l'ammoniaca si svolge, e rimane all'intorno di ciascun filo una sorta di vernice d'acido fosforico che la preserva ottimamente. Questo ritrovato può riuscir utile per le decorazioni de' teatri ecc.

II. PROPOSIZIONE FILANTROPICA.

Il Sig. Cons. Parrot Professore a Dorpat ha proposto varj mezzi affin di rendere abitazione meno insalubre l'ospizio del S. Bernardo, ed ha aperto una sottoscrizione coll'intento di condurli ad effetto. I motivi che a ciò lo spinsero sono più particolarmente indicati da lui medesimo con le seguenti gravi parole:

» Io udj raccapricciando (1), che i membri di una tra le più rispettabili congregazioni, i Padri dell'ospizio del S. Bernardo, pervengan di raro all'età di trentacinque anni, e muojano per lo più tra i venti ed i trenta, e che una tale immatura mortalità sia principalmente cagionata dal freddo e dall'umidità della loro abitazione. E che! ciò si soffre nel secol nostro in cui la Fisica offre de' mezzi tanto sicuri onde preservarsi dall'umidità e dal freddo? Questi mezzi ben vengon posti a profitto per conservare con ogni sollecitudine il calore delle caldaje nelle officine per la fabbrica della birra e per le distillazioni; si sanno sottrarre i bastimenti a' distruttivi effetti dell'acqua di mare, e ancor si soffre che gli uomini i più generosi, i più cristiani, che la lor vita sacrificano per

(1) Vedasi la notizia del R. P. Biselx, Priore dell'ospizio, sull'istoria naturale del S. Bernardo, inserita nei volumi XI. e XII. della Bibl. Universale.

Digitized by Google

salvar quella de' viaggiatori di ogni qualunque nazione; se la veggano accorciata in modo sì crudo abitando una casa, che durante otto mesi è sepolta nella neve, ed anche, per quanto è lungo il medesimo tempo, sempre all'interno quasi vestita da una brina che arriva allo spessore di un dito; ne' quattro mesi restanti dell'anno si conserva poi in siffatta abitazione un'aria insalubre quanto quella di un sotterraneo, di modo che nè in estate nè in inverno, non succede giammai una sopportabile temperatura. I mezzi di guarentirsi dal freddo e dall umidità son semplici e noti; ne do una descrizione negli Annali di fisica (1), affinchè se qualcuno sa proporre qualche cosa di meglio il faccia nel decorso dell' estate. Una sottoscrizione darebbe la possibilità all' esecuzione del progetto. Io manderò direttamente il mio contributo al venerabile Priore dell' ospizio, il R. P. Biselx, per mezzo della casa Pander di Riga. Non mi è nota la grandezza dell' edificio, ma esso avrebbe ad essere smisurato per far sì che non fossero sufficienti due o trecento sottoscrizioni di cinquanta franchi. Mi rivolgo allo attivo zelo degli studiosi, e nazionali e stranieri, convinto che non riuscirà vano l'invito di uno de' loro vecchj Professori. »

Questo filantropico eccitamento non solo fu inserito in molte Gazzette Tedesche, e negli *Annalen der Physik* e nella *Bibliothéque Universelle*, ma i benemeriti redattori di queste periodiche opere scientifiche secondando efficacemente le generose intenzioni del Sig. Parrot, rinnovarono con calore agli amici dell' umanità l' invito fatto da lui, e se medesimi offersero come un mezzo per cui le largizioni benefiche potessero pervenire ai venerabili Padri del S. Bernardo. Noi pure, che approffittando dell' ospitalità di que' Religiosi, avemmo campo d' ammirare le loro virtù, e di vedere a' quali continui pericoli è esposta la loro vita, non esitiamo ad imitare un esempio sì bello, incoraggiando vivamente i nostri concittadini a concorrere coi loro sussidj ad un' opera tanto umana e generosa. Del pari se ad alcuno piacesse di valersi di noi onde far conoscere le sue benefiche intenzioni, o anche per trasmettere le liberali sue offerte, il faccia con sicura libertà, che a noi sarà carissimo l' adoperarci, con quel migliore zelo che ne sarà possibile, onde sortan l' intento questi atti di vera filantropia.

(1) I mezzi che potrebbero migliorare l' abitazione del S. Bernardo sono proposti dal Sig. Parrot negli *Annalen der Physik* del Prof. Gilbert di Lipsia.

Digitized by Google

Medie delle Osservazioni Meteorologiche fatte al Gabinetto di Fisica dell' Imp. R. Università di Pavia elevata sopra il livello del mare metri 86 (*piedi di Parigi* 264,83352), *e* 45.° 10.' 47." *di latitudine, e* 42." *di longitudine all' O. del Meridiano di Milano.* 4.° *Trimestre* 1820.

	Medie del Barometro (1) mattino	sera	di tutto il mese	Medie del Termometro (2) mattino	sera	di tutto il mese	Medie dell' Igr. (3) matt	sera	di tutto il mese
Ottobre dal 1. al 15	28. —. 7	28. —. 6	27. 9. 14	+9, 51	+13,35	+10,02	81,07	71, 0	75,42
dal 16. al 31	27. 7. 9	27. 7. 6		+6, 91	+10,48		79,75	69.94	
Novembre dal 1. al 15	27. 10 2	27. 8. 15	27. 10. 4	+4, 62	+7, 18	+4, 20	76,77	68,47	74,35
dal 16. al 30	27. 11. 6	27. 11. 8		+1, 19	+3, 8		79, 8	74.47	
Diecembre dal 1. al 15	28. — 6	27. 11. 11	27. 11. 5	+1, 29	+3, 55	+1, 49	79, 8	79, 4	78,39
dal 16. al 31	27. 10. 11	27. 10. 7		—0, 11	+1, 36		79.38	75,12	

	in Ottobre	in Novembre	in Dicembre
Altezza del Barometro massima	28. 3. 4	28. 1. 11	28. 4. 1
minima	27. 2. 3	27. 3. 6	27. 6. 7
Altezza del Termomet. massima	+ 17,7	+ 9,5	+ 5,7
minima	+ 3,6	— 1,4	— 2,6
Grado dell'Igrometro massimo	87.	83.	83.
minimo	43.	10.	58.
Temperatura di un pozzo a 24 piedi di profondità.	+ 11,0	+ 10,6	+ 9,3

Stato del cielo e direzione dei venti (4)

Ottobre giorni	venti	Novembre giorni	venti	Dicembre giorni	venti
ser 3.1/2	N. 2.1/2	ser. 5.1/2	N 7.	ser. 1/2	N. 8.
variab. 3.1/2	NE. 6 1/2	variab. 1.	NE.2.	variab. 1.	NE 2 1/2
nuvol. 10.	E 10.	nuv. 12.1/2.	E. 8 1/2	nuv. 9. 1/2	E 9 1/2
nebbios 3. 1/2	SE 1.	nebbiosi 3.	SE. 1/2	nebbiosi 7 1/2	SE. 1/2
piov. 10 1/2	SO 2.	piov. 7 1/2	S. 1.1/2	coperti 6.	SO. 1/2
	O. 8 1/2	nevosi 1/2	SO. 2.	piov. 5.1/2	O. 10.
con tuono 1.1/2	NO -- 1/2		O. 8.1/2	nevosi 1.	
		*ventosi -- 1/2			

	Ottobre	Novembre	Dicembre
Quantità d'acqua caduta in tutto il mese compresa quella della neve squagliata.	poll. 5 lin. 1.	poll. 2. lin. 6.1/2	poll. 1. lin. 5 1/2
Declinazione dell'ago magnetico, ed inclinazione osservate alla fine d'ogni mese.	19.° 5' Occ. 57. 45	19.° 3' Occ. 58. 0	19.° 0.' Occ. 58. 30

(1) La scala del Barometro è divisa in pollici, linee, e sedicesimi di linea, e la correzione vi è fatta secondo il metodo di La-Place.
(2) A mercurio diviso in 80, posto all'ombra, isolato, ed a quattro piedi sopra terra.
(3) A nastro d'osso di balena, graduato secondo il metodo di De Luc, e diviso in 100 parti.
(4) Il numero degli asterischi aggiunti ai giorni di vento indica la loro forza relativa.

Digitized by Google

Digitized by Google

INDICE GENERALE

Delle Materie e Articoli contenuti nel Tomo III. di questo Giornale Decade II.

FISICA.

Avogadro — *Memoria sulla legge della dilatazione del mercurio dal calore* . . . . pag. 24
Bellani — *Nuova ipotesi sulla coda delle comete* 46
—— *Descrizione di un nuovo atmidometro* 166
Carlini — *Elementi della cometa scoperta a Lucca dal Sig. Pons nel dicembre* 1819. 71
—— *Sull' ecclissi del sole del dì* 7. *settembre* 1820. 157
Annunzio di una cometa rimarcabile 71
Gratognini — *Esempio di eccitamento diretto ad escludere dalla scienza meccanica il calcolo Leibniziano* 97
Landriani — *Igrometro che in assenza dell' osservatore indica il massimo ed il minimo d' umidità* 111
Flauti — *Trigonometria rettilinea e sferica* 151
Pinali — *Sulla latitudine geografica di Trento* 152
Gaerstner — *Sul pendolo idrometrico e sulla legge secondo la quale le velocità dell' acqua nei fiumi variano dalla superficie al fondo* 197, 261

Digitized by Google

Creighton — Sui poteri rifrangenti dell'acido muriatico e dell'acqua pag. 218
Notizie sul nuovo osservatorio astronomico di Vienna, e sullo stabilimento ivi eretto dal Sig. Reichenbach 219
Gay-Lussac — *Sopra il calorico del vuoto* 220
Sulla teoria della luna 224
Danione — *Nuove proposizioni e dimostrazioni di calcolo sublime* 129, 314
Fusinieri — *Sugli effetti analoghi del gas ossigeno e del cloro nel coloramento de' metalli in essi riscaldati* 191
Raineri Gerbi — *Elementi di Fisica* 307
Orsted — *Intorno all'effetto del conflitto elettrico sull'ago calamitato* 335
Aggiunta della Biblioteca Universale 340
Belli — *Sul rapporto approssimato della circonferenza al diametro* . 409
Configliachi — *Intorno alla reciproca azione elettrica e magnetica* . 447
Osservazioni meteorologiche.

CHIMICA.

Drapiez — *Sulla preparazione del tartaro emetico* . . . . . pag. 43
Donovan — *Nuovo unguento mercuriale* 75
Bizio — *Sulla materia colorante dei grani del caffè* 76, 150
Brandes — *Sul daturio, nuovo alcali* 81
Meissner — *Sul sabadiglio, nuovo alcali* 82
Gadolin — *Nuova sostanza scoperta nella steinheilite* 133
Chaudet — *Sopra certi indizj per cui si possono argomentare le impurità dei metalli dai fenomeni della loro ossidazione* 134
Sertuerner e Vogel — *Sull'acido zolfo-vinoso* 137
Braconnot — *Sulla conversione della materia legnosa in gomma, in zucchero, e in un acido di particolar natura, mediante l'acido solforico* 138
—— *Sugli acidi nitro-saccarico e nitro-leucico* 215
Peschier — *Sulla radice di ratanhia e scoperta di un nuovo acido* . . 139

Brande — *Sui gas illuminanti* . . . . pag. 141
Giulj — *Corso di Chimica economica* 149
Toffoli — *Vocabolario delle odierne nomenclature chimiche* . . . 153
Ridolfi — *Sostanza particolare scoperta nel rabarbaro* 178
Taddei — *Applicazione della glojodina* 213
—— *Sopra un nuovo antidoto pel sublimato corrosivo* . . . 222, 302
Pelletier e Caventou — *Sull' acido ambreico* 216
—— *Sugli alcali vegetabili e sull' acido sabadillico* 304
Doberreiner — *Sull' acido isiatinico, e cartamico* 217
—— *Sull' esistenza del fosfato di magnesia nella cicuta, sulla base metallica del carbone, e sulla produzione sintetica di materie organiche* 374
Laugier — *Sulle pietre meteoriche* 301
Van-Mons — *Sui precipitanti dell' arsenico* 302
Gmelin — *Scoperta del litio nelle lepidoliti* ivi
—— *Scoperta del selenio nell' ac. solforico di Boemia* 467
Oersted — *Sulla piperina, nuovo alcali* 303
Desfosses — *Sulla solanea, nuovo alcali* ivi
Robiquet — *Sul blò di Prussia* 308
Faraday — *Sulle leghe che l' acciajo forma con varj metalli* . . . 309
Fyfe e Straub — *Sulle sostanze che contengono lo jodio* 346
Processo per decomporre il cloruro d' argento per via umida . . . 374
Barry — *Esistenza dell' acido fosforico ne' vegetabili* ivi
Stomeyer — *Sul vodanio* 375
Vogel — *Esistenza del muriato di potassa nel sal gemma* 377
Brugnatelli — *Nuova base salificabile* 464
Berzelius — *Scoperta del litio nell' ambligonite* 467
Prout — *Sedimento rosso dell' orina* 468
Ferrari — *Azione del clorino sopra certi insetti* ivi

Digitized by Google

STORIA NATURALE.

Catullo — *Sopra la soda solfata di Agordo* . . . . pag. 1
— *Sopra gli avanzi marini che si trovano nella provincia Veronese* 273, 383
Marcet — *Sull' acqua del mare* 10
Moretti — *Appendice all' elenco delle piante spontanee del Vicentino* 16, 252
Jacquin — *Sopra il Gingko* 39
Effetti dell' acqua del mar morto 45
Varese — *Dell' influenza della luna ne' cambiamenti del tempo e nella vegetazione* 50, 84
Ranzani — *Corso di Zoologia* 78
Laplace — *Sull' interna costituzione della terra e sulla di lei temperatura* 128, 343
Biroli — *Nuova specie del genere Phyteuma* 143
— *Sopra un androsace* 259
Lettera sui terremoti di Santa Maura 144
Catullo e Visconti — *Sul* Grünstein 179, 272
Bizio — *Accensione spontanea avvenuta in virtù dell' olio di lino* . . 184
Menge — *Descrizione delle sorgenti calde dette Geysers in Islanda* . 191
Paoli — *Sopra una nuova sostanza trovata presso un cadavere* . . 195
— *Del moto intestino delle parti dei solidi* 209
Peyster — *Scoperta di due nuove isole* 303
Tassoy — De Echinoryncho Polymorpho Bremseri 306
Zantedeschi — *Descrizione dei funghi della provincia Bresciana* . . . 392
Storia del tempo 440

Digitized by Google

MEDICINA.

Buffalini — *Fondamenti di Patologia generale* . . . . pag. 78
Del Chiappa — *Introduzione al corso di medicina pratica* ivi
Dall' Oste — *Dei fondamenti della verità nella medicina teoretica ecc.* . . 79
Picinelli — *Del Bezoar degli animali* ivi
Portal — *Sopra una singolare eruzione petecchiale* 117
Prout — *Ptialismo spontaneo con diminuita secrezione di orina* . . 140
Dalla Decima — *Istituzioni di Patologia* 152
Miccoli — *Uso medico del prussiato di zinco* 302
Jacob — *Nuova membrana dell' occhio or per la prima volta descritta* 313
Coindet — *Nuovo rimedio per il gozzo* 347
Sementini — *Uso medico del nitrato d' argento* 351
Previtali, e Sacco — *Usi medici del cloro* 357
Hood — *Effetti del nitrato d' argento* 377
Thomson — *Lezioni sull' infiammazione* 379
Mantovani — *Lezioni sulle infiammazioni* 414
Girard — *Rimedio contro l' ubbriacchezza* 469

ARTI.

Braconnot — *Processo per fissare sulla lana ecc. un bellissimo color giallo minerale* . . . . pag. 70
Borgnis — *Traité de mécanique apliquée aux arts* 79
Dupin — *Voyage dans la grand Brétagne entrepris rélativement au service publique* 80
Cadet de Gassicourt — *Usi della lega di d' Arcet* 135
Drapiez — *Sostanza da sostituirsi all' arsenico nella preparazione della pelle degli animali* 136
Cadet de Vaux — *Maniera di ripulire la biancheria coi pomi di terra* 214

Digitized by Google

Mac Culloc — *Sulla maniera di colorire le agate* . . . . . pag. 217
Parkes — *Sulla varia durezza della ghisa a seconda del modo con cui è gittata* 218
Westrumb — *Sulla fabbricazione del vetro senza potassa e senza soda* 250
Conturier — *Recipienti di platino* 302
Goldsmith — *Processi per far disegni con vegetazioni metalliche* . . 305
Thenard — *Maniera di rendere il primitivo splendore ai chiari di certi disegni anneriti dal tempo* 373
Congrève — *Maniera economica di riscaldamento* 376
Grotthus — *Color rosso che supera in splendore il carmino* . . . 467
Gay-Lussac — *Maniera di rendere le tele incombustibili* 469

APPENDICE.

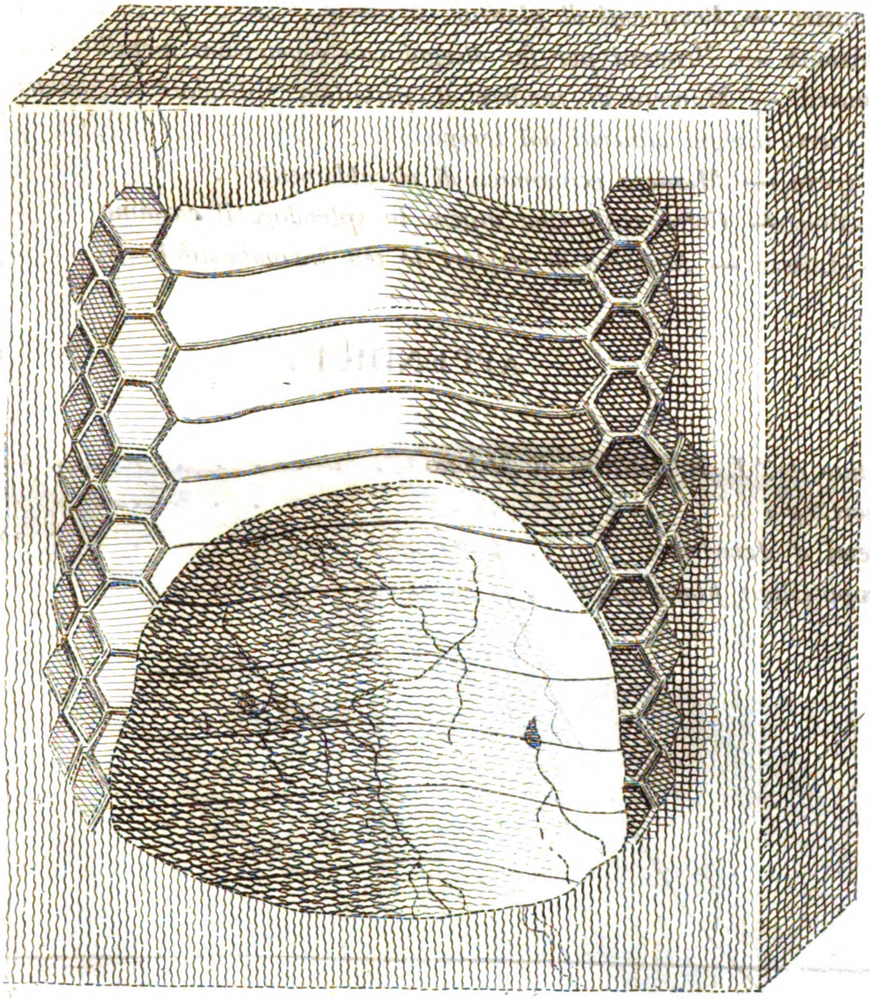
Sedute dell' I. R. Istituto di Milano 145, 460
Necrologia 154
Premj d' Accademie 224, 367
Proposizione filantropica 469

Errata pel bimestre antecedente.

pag. 339 lin. 24 negativamente positivamente

Digitized by Google

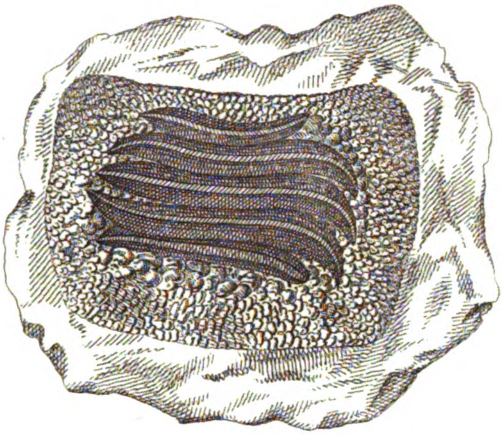
Giorn di Fis Chim dec II Tom.° III Tav VIII



Digitized by Google

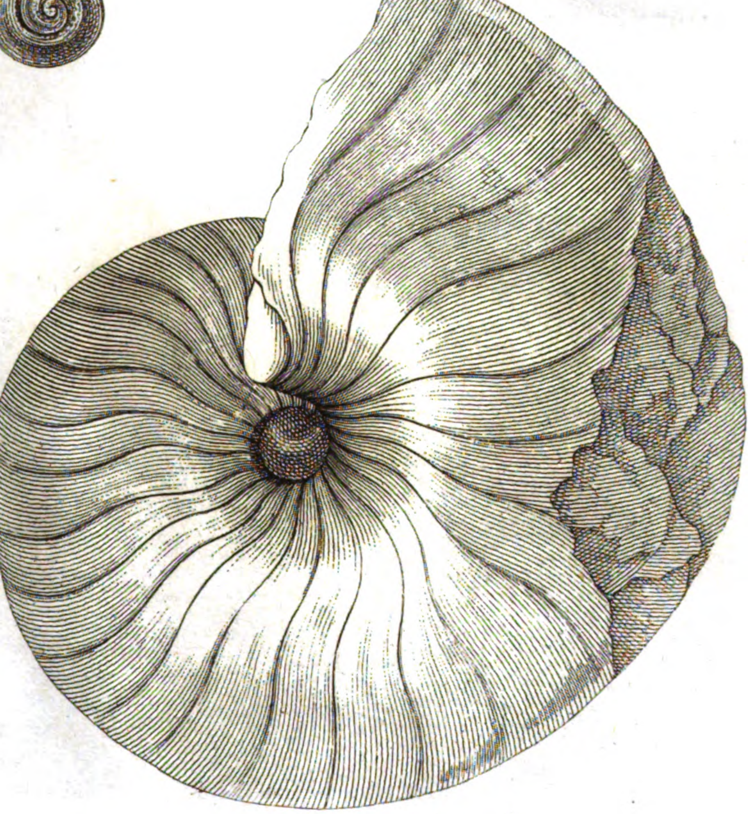
Digitized by Google

C



B

A



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Österreichische Nationalbibliothek
+Z165020503
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google